

# 建设项目环境影响报告表

(报批版)

项目名称：河南许昌襄城马尧 110 千伏变电站 2 号主变增容工程

建设单位：国网河南省电力公司许昌供电公司



编制单位：河南九域恩湃电力技术有限公司

编制日期：二〇二六年二月



## 建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位河南九域恩湃电力技术有限公司（统一社会信用代码914101007296168117）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的许昌襄城马尧110千伏变电站2号主变增容工程项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为李明奎（环境影响评价工程师职业资格证书管理号03520240541000000027，信用编号BH037405），主要编制人员包括李明奎（信用编号BH037405）、杜娟（信用编号BH003888）（依次全部列出）等2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（公章）：

2025 年 12 月 25 日





编制单位和编制人员情况表

项目编号	yngff2		
建设项目名称	河南许昌襄城马尧110千伏变电站2号主变增容工程		
建设项目类别	55--161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	国网河南省电力公司许昌供电公司		
统一社会信用代码	914110000057479041		
法定代表人（签章）	程杰		
主要负责人（签字）	徐琛		
直接负责的主管人员（签字）	徐琛		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	河南九域恩湃电力技术有限公司		
统一社会信用代码	914101007296168117		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
李明奎	03520240541000000027	BH037405	李明奎
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李明奎	主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单、结论	BH037405	李明奎
杜娟	建设项目基本情况、建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境影响分析、专题评价、附图、附件	BH003888	杜娟

信用记录

河南九域恩湃电力技术有限公司

注册时间: 2019-10-30 当前状态: 正常公开

记分期内失信记分

第3记分周期  
0  
2021-10-31~2022-10-30

第4记分周期  
0  
2022-10-31~2023-10-30

第5记分周期  
0  
2023-10-31~2024-10-30

第6记分周期  
0  
2024-10-31~2025-10-30

第7记分周期  
0  
2025-10-31~2026-10-30

失信记分情况 守信激励 失信惩戒

序号	失信行为	失信记分	失信记分公开起始时间	失信记分公开结束时间	实施失信记分管理部门	记分决定	建设项目名称	备注
首页	« 上一页	1	下一页 »	尾页	当前 1 / 20 条, 跳到第 1 页	跳转	共 0 条	

信用记录

李明奎

注册时间: 2020-11-06 当前状态: 正常公开

记分期内失信记分

第2记分周期  
0  
2021-11-07~2022-11-06

第3记分周期  
0  
2022-11-07~2023-11-06

第4记分周期  
0  
2023-11-07~2024-11-06

第5记分周期  
0  
2024-11-07~2025-11-06

第6记分周期  
0  
2025-11-07~2026-11-06

失信记分情况 守信激励 失信惩戒

序号	失信行为	失信记分	失信记分公开起始时间	失信记分公开结束时间	实施失信记分管理部门	记分决定	建设项目名称	备注
首页	« 上一页	1	下一页 »	尾页	当前 1 / 20 条, 跳到第 1 页	跳转	共 0 条	

信用记录

杜娟

注册时间: 2019-10-31 当前状态: 正常公开

记分期内失信记分

第3记分周期  
0  
2021-10-31~2022-10-30

第4记分周期  
0  
2022-10-31~2023-10-30

第5记分周期  
0  
2023-10-31~2024-10-30

第6记分周期  
0  
2024-10-31~2025-10-30

第7记分周期  
0  
2025-10-31~2026-10-30

失信记分情况 守信激励 失信惩戒

序号	失信行为	失信记分	失信记分公开起始时间	失信记分公开结束时间	实施失信记分管理部门	记分决定	建设项目名称	备注
首页	« 上一页	1	下一页 »	尾页	当前 1 / 20 条, 跳到第 1 页	跳转	共 0 条	





统一社会信用代码  
914101007296168117

# 营业执照

(副本) (1-1)



扫描二维码登录  
“国家企业信用  
信息公示系统”  
了解更多登记、  
备案、许可、监  
管信息。

名称 河南九域恩湃电力技术有限公司

注册资本 壹亿圆整

类型 有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）

成立日期 2001年06月27日

法定代表人 李彦兵

住所 郑州市金梭路19号

经营范围 许可项目：测绘服务；检验检测服务；特种设备检验检测；建设工程质量检测；餐饮服务；职业卫生技术服务；民用航空器驾驶员培训；民用航空器维修；输电、供电、受电电力设施的安装、维修和试验；特种设备安装改造修理（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）  
一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；机械设备租赁；工程和技术研究和试验发展；发电技术服务；数据处理服务；软件开发；信息系统集成服务；互联网安全服务；环境保护监测；环保咨询服务；普通货物仓储服务（不含危险化学品等需许可审批的项目）；创业空间服务；节能管理服务；碳减排、碳转化、碳捕捉、碳封存技术研发；办公服务；物业管理；人力资源服务（不含职业中介活动、劳务派遣服务）；住房租赁；非居住房地产租赁；办公设备租赁服务；小型客车租赁经营服务；信息系统运行维护服务；储能技术服务；设备监理服务；餐饮管理；地质勘查技术服务；水土流失防治服务；土壤污染治理与修复服务；非食用植物油加工；非食用植物油销售；再生资源加工；固体废物治理；工程管理服务；科技中介服务；业务培训（不含教育培训、职业技能培训等需取得许可的培训）；智能机器人的研发；消防技术服务；摄影及视频制作服务；水利相关咨询服务；机动车修理和维护；智能仪器仪表制造；智能仪器仪表销售；电力电子元器件制造；电力电子元器件销售（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）



登记机关

2025 年 08 月 25日



## 环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师职业资格。



姓名：李明强  
证件号码：410727199110191238  
性别：男  
出生年月：1991年10月  
批准日期：2024年05月26日  
管理号：035202405410000000027



中华人民共和国  
人力资源和社会保障部



中华人民共和国  
生态环境部





河南省社会保险个人参保证明  
( 2025 年 )



单位：元

证件类型	居民身份证		证件号码	410727199110191238		
社会保障号码	410727199110191238		姓 名	李明奎	性别	男
单位名称		险种类型	起始年月		截止年月	
瑞能(河南)科技有限公司		工伤保险	201703		201806	
瑞能(河南)科技有限公司		失业保险	201703		201806	
河南绿韵环保技术服务有限公司		失业保险	202010		202207	
百硕人力资源有限公司郑州分公司		工伤保险	202405		202502	
河南绿韵环保技术服务有限公司		工伤保险	202010		202207	
瑞能(河南)科技有限公司		企业职工基本养老保险	201703		201806	
百硕人力资源有限公司郑州分公司		企业职工基本养老保险	202404		202502	
瑞能(河南)科技有限公司		工伤保险	201807		201806	
河南九域恩湃电力技术有限公司		企业职工基本养老保险	202503		-	
河南九域恩湃电力技术有限公司		工伤保险	202502		-	
百硕人力资源有限公司郑州分公司		失业保险	202404		202502	
河南九域恩湃电力技术有限公司		失业保险	202503		-	
郑州市灵活就业人员缴费专户		企业职工基本养老保险	202301		202301	
河南绿韵环保技术服务有限公司		企业职工基本养老保险	202010		202207	

缴费明细情况

月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	2017-03-01	参保缴费	2017-03-01	参保缴费	2017-03-01	参保缴费
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01						-
02						-
03						-
04						-
05						-
06						-
07						-
08						-
09						-
10						-
11						-
12						-

说明：

1、本证明的信息，仅证明参保情况及在本年内缴费情况，本证明自打印之日起三个月内有效。



二维码验证表单真伪。

已经实缴， 表示欠费， 表示外地转入， -表示未制定计划。

险个人不缴费，如果工伤保险基数正常显示， -表示正常参保。

对象存在在多个单位参保时，以参加养老保险所在单位为准。





河南省社会保险个人参保证明  
( 2025 年 )



单位：元

证件类型	居民身份证		证件号码	41010519880715006X		
社会保障号码	41010519880715006X		姓 名	杜娟	性别	女
单位名称		险种类型	起始年月		截止年月	
河南九域恩湃电力技术有限公司		企业职工基本养老保险	201712		-	
河南九域恩湃电力技术有限公司		工伤保险	201712		-	
河南恩湃电力技术有限公司		企业职工基本养老保险	201211		201711	
河南恩湃电力技术有限公司		工伤保险	201212		201711	
河南恩湃电力技术有限公司		工伤保险	201211		201711	
河南恩湃电力技术有限公司		失业保险	201209		201711	
河南九域恩湃电力技术有限公司		失业保险	201712		-	

缴费明细情况						
月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	2012-11-01	参保缴费	2012-09-01	参保缴费	2012-09-19	参保缴费
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01	18780		18780		18780	-
02	18780		18780		18780	-
03	18780		18780		18780	-
04	18780		18780		18780	-
05	18780		18780		18780	-
06	18780		18780		18780	-
07	18780		18780		18780	-
08	18780		18780		18780	-
09	18780		18780		18780	-
10	18780		18780		18780	-
11	19155		19155		19155	-
12	19155		19155		19155	-

说明：

1、本证明的信息，仅证明参保情况及在本年内缴费情况，本证明自打印之日起三个月内有效。

2、扫描二维码验证表单真伪。

3、 表示已经实缴， 表示欠费， 表示外地转入， -表示未制定计划。

4、工伤保险个人不缴费，如果工伤保险基数正常显示， -表示正常参保。

5、若参保对象存在在多个单位参保时，以参加养老保险所在单位为准。

打印时间：2025-12-26

# 正文目录

一、建设项目基本情况 .....	- 1 -
二、建设内容 .....	- 9 -
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	- 17 -
四、生态环境影响分析 .....	- 32 -
五、主要生态环境保护措施 .....	- 43 -
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	- 51 -
七、结论 .....	- 54 -



## **专题**

电磁环境影响专题评价

## **附件**

附件 1 环评委托书

附件 2 国网河南省电力公司经济技术研究院关于河南许昌城马尧 110 千伏变电站 2 号主变增容工程可行性研究报告评审的意见

附件 3 检测报告

附件 4 类比项目竣工环境保护验收意见

附件 5 类比项目验收检测报告

## **附图**

附图 1 本项目地理位置图

附图 2 本项目平面布置示意图

附图 3 本项目环保设施、措施布置示意图

附图 4 襄城县声环境功能区划图

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	河南许昌襄城马尧 110 千伏变电站 2 号主变增容工程		
项目代码	/		
建设单位联系人	徐琛	联系方式	0374-8906528
建设地点	许昌市襄城县茨沟街道办事处，紫云大道东约 100m，文化路北约 100m		
地理坐标	本项目所涉及工程内容的地理坐标涉密。		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程	用地面积 (m <sup>2</sup> ) / 长度 (km)	站内增容扩建，无新增占地
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门	/	项目审批（核准/备案）文号	/
总投资（万元）	585	环保投资（万元）	23.10
环保投资占比（%）	3.95	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）及《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行）中专项评价设置原则，本报告设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	根据国网许昌供电公司“十五五”电网规划初步成果，河南许昌襄城马尧 110 千伏变电站 2 号主变增容工程为 110kV 输变电工程（襄城供电区）规划范围内。		
规划环境影响评价情况	/		
规划及规划环境影响评价符合性分析	/		

其他符合性分析	<p><b>1.与产业政策相符性分析</b></p> <p>本项目为襄城马尧 110 千伏 2 号主变增容工程，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中第一类 鼓励类--四、电力—2.电力基础设施建设：“电网改造与建设、增量配电网建设”类项目，符合国家产业政策。</p> <p><b>2.与地区规划的相符性</b></p> <p>本期襄城马尧 110 千伏变电站仅对 2#主变增容扩建，不新增占地，相关规划意见均已在前期工程中取得，工程建设符合地区城乡规划、土地利用总体规划。</p> <p><b>3.与生态环境分区管控要求相符性分析</b></p> <p>（1）与生态保护红线的相符性</p> <p>本项目位于许昌市襄城县茨沟街道办事处，根据《许昌市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（许政〔2021〕18 号）及《许昌市生态环境局关于发布许昌市“三线一单”生态环境准入清单（试行）的函》（许环函〔2021〕3 号），本项目不涉及生态保护红线，符合生态保护红线要求。本项目河南省“三线一单”综合信息平台研判结果见图 1-1。</p>
---------	--

其他符合性分析



图 1-1 河南省三线一单综合信息平台研判结果图

其他符合性分析	<p>(2) 与环境质量底线的相符性</p> <p>根据对本项目区域周围电磁环境、声环境进行的监测数据可知，周围电磁环境、声环境现状均能满足相应标准限值要求。在严格按照设计规范的基础上，并采取本报告表提出的环保措施后，本项目扩容扩建投运后电磁环境、声环境均能满足相应标准限值要求。变电站扩容扩建后运营期无废气排放，马尧 110 千伏变电站为无人值守站，有巡检人员定期巡查，巡检人员产生的生活污水经站内化粪池处理后定期清运，本次主变扩容工程不增加巡检人员。</p> <p>本项目在严格落实环境保护及管理措施情况下，各项污染因子能够达标排放，不会改变区域环境质量等级，符合环境质量底线要求。</p> <p>(3) 与资源利用上线的相符性</p> <p>本项目为变电站主变扩容工程，施工均位于站内，不新增占地，施工期及运营期用水量很小，项目所在地水资源量可以承载，符合资源利用上线相关规定要求。</p> <p>(4) 与生态环境准入清单的相符性分析</p> <p>本项目位于许昌市襄城县茨沟街道办事处，根据《许昌市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（许政〔2021〕18 号）及《许昌市生态环境局关于发布许昌市“三线一单”生态环境准入清单（试行）的函》（许环函〔2021〕3 号），本项目主要涉及襄城县一般管控单元，（编号为 ZH41102530001）。本项目与所在管控单元的生态环境准入清单的相符性分析见表 1-1。</p>
---------	--



其他符合性分析

表 1-1 本项目与环境管控单元准入清单相符性分析一览表						
环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控分类	管控要求		本项目情况	符合性
ZH41102530001	襄城县一般管控单元	一般	空间布局约束	严禁在优先保护类耕地集中区域新建可能造成耕地土壤污染的项目。	1、本项目为变电站主变增容工程，不涉及新增占地。	符合
			污染物排放管控	1、禁止填埋场渗滤液直排或超标排 4 放。 2、禁止向耕地及农田沟渠中排放有毒有害工业、生活废水和未经处理的养殖小区畜禽粪便；禁止占用耕地倾倒、堆放城乡生活垃圾、建筑垃圾、医疗垃圾、工业废料及废渣等废弃物。 3、对区域煤矿沉陷区、矿山废弃地实施修复工程，开展植树造林、还林还草，恢复自然植被，促进生态系统修复。	1、本项目不涉及。 2、本项目不涉及。 3、本项目不涉及。	符合
			环境风险防控	1、按照土壤环境调查相关技术规定，对垃圾填埋场周边土壤环境状况进行调查评估。对周边土壤环境超过可接受风险的，应采取限制填埋废物进入、降低人体暴露健康风险等管控措施。 2、建立健全环境风险防控体系，制定环境风险应急预案，建设突发事件应急物资储备库，成立应急组织机构。	1、本项目不涉及。 2、建设单位已制定突发环境事件应急预案。	符合
			资源开发效率要求	1、加强煤矿区地下水资源保护，提高水资源利用率。 2、推进矿山固废综合利用，提高固废利用率。	1、本项目不涉及。 2、本项目不涉及。	符合
对照《许昌市“三线一单”生态环境准入清单（试行）》，本项目满足生态环境总体准入要求，符合空间布局约束、污染物排放管控、环境风险管控和资源开发效率的要求。						

其他 符合 性分 析	<b>4.与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符性分析</b>			
	本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中相关要求相符性分析见表 1-2。			
	<b>表 1-2 本项目与“HJ1113-2020”相关要求相符性分析一览表</b>			
	<b>类型</b>	<b>要求</b>	<b>本项目情况</b>	<b>符合性</b>
	选址	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	根据本项目建设区域与许昌市“三线一单”生态环境准入清单的比对结果，本项目不涉及生态保护红线，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
		户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目不涉及架空出线，本项目为户外变，经预测，本项目建成后周围敏感目标电磁及声环境均满足相应标准限值要求。	符合
		原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目不涉及 0 类声环境功能区。	符合
	总体 要求	输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	本项目在可行性研究报告中设置有环境保护章节，环评要求在初步设计、施工图设计中开展环境保护专项设计并设置相应资金。	符合
		改建、扩建输变电建设项目应采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	根据现场调查及监测，项目周围生态环境良好，电磁环境及声环境均满足相应标准限值要求，前期工程无环境遗留问题。	符合
		变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。	变电站现有有效容积为 25m <sup>3</sup> 的事故油池，本期拆除原有有效容积 25m <sup>3</sup> 的事故油池，新建一座有效容积 30m <sup>3</sup> 的事故油池，能满足本项目扩建后单台最大容量变压器绝缘油在事故并失控情况下泄漏时 100% 不外泄到环境中的要求，可确保油及油水混合物全部收集、不外排。	符合
		电磁环境保护	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	符合
	声环境保	变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源	环评要求变压器应选用低噪声设备，并进行基础减	符合

	护	上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求。	振等措施，根据预测结果可知，在落实设计文件及环评提出的噪声防治措施后，变电站四周厂界噪声贡献值及预测值可以满足 GB12348 相应标准限值要求，周围声环境敏感目标预测值可以满足 GB3096 相应标准限值要求。	
		户外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素，合理规划，利用建筑物、地形等阻挡噪声传播，减少对声环境敏感目标的影响。	本项目主变设置远离了厂界，位于站址中部区域，根据预测分析，变电站四周厂界噪声贡献值及预测值可以满足 GB12348 相应标准限值要求，周围声环境敏感目标预测值可以满足 GB3096 相应标准限值要求。	符合
		户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。	本项目位于许昌市襄城县茨沟街道办事处，周围主要为看护房、厂房及农田，根据预测分析，变电站四周厂界噪声贡献值及预测值均可以满足 GB12348 相应排放限值要求且具有裕度。	符合
		变电工程位于 1 类或周围噪声敏感建筑物较多的 2 类声环境功能区时，建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足 GB12348 的基础上保留适当裕度。	本项目位于许昌市襄城县茨沟街道办事处，周围主要看护房、厂房及农田，位于 2 类声环境功能区，因此采用户外布置。	符合
		位于城市规划区 1 类声环境功能区的变电站应采用全户内布置方式。位于城市规划区其他声环境功能区的变电工程，可采取户内、半户内等环境影响较小的布置型式。	环评要求变压器应选用低噪声设备，并进行基础减振等措施，根据预测结果可知，在落实设计文件及环评提出的噪声防治措施后，变电站四周厂界噪声贡献值及预测值可以满足 GB12348 相应标准限值要求，周围声环境敏感目标预测值可以满足 GB3096 相应标准限值要求。	符合
		变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施，以减少噪声扰民。		
	生态环境 保护	输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	本项目为主变增容工程，施工均位于站内，不新增站外用地，对站外生态无影响。	符合
		输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。		符合
	水环	变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活	变电站已建成化粪池及雨污分流管道，巡检人员产	符合

	境保护	污水应采取分流制。	生的少量生活污水经化粪池处理后定期清运。	
		变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、一体化污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	变电站已建成化粪池，巡检人员产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清运。	符合
<p>综上所述，本项目所采取的环境保护措施符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关技术要求。</p>				

## 二、建设内容

本项目变电站位于许昌市襄城县茨沟街道办事处，本项目在站址内增容扩建，不新增用地。本项目地理位置见图 2-1。

地理位置



附图 2-1 本项目地理位置示意图

### 1. 现有工程

根据相关资料并结合现场调查，现有工程为河南许昌襄城马尧 110 千伏变电站，现有工程现有规模见下表。

表 2-1 变电站现有规模一览表

变电站名称	河南许昌襄城马尧 110 千伏变电站	
建设单位	国网河南省电力公司许昌供电公司	
建设地点	许昌市襄城县茨沟街道办事处	
电压等级	110 千伏	
主体工程	现有 2 台主变（1 号主变、2 号主变），容量 50MVA+31.5MVA，采用户外布置。马尧变 110kV 侧现状出线 3 回，分别至乾明变 1 回、至襄城变 2 回	
辅助工程	已建成主控楼、辅助用房、35kV 配电装置室、10kV 配电装置室、道路、消防设施等	
环保工程	污水处理	已建成 2m <sup>3</sup> 的化粪池、雨污分流系统
	噪声防治	已建成 2.3m 高的实体围墙
	固废收集	已设置垃圾箱
	环境风险	已建成有效容积 25m <sup>3</sup> 事故油池

项目组成及规模



投运时间	1991 年 12 月	
人员及工作制度	襄城马尧 110 千伏变电站为无人值守站，有巡检人员定期巡查。	

2.本期建设规模及主要工程参数

本项目建设内容主要为襄城马尧 110 千伏变电站 2 号主变增容扩建，本项目具体组成及规模见表 2-2。

表 2-2 本项目具体组成及规模一览表

工程名称	河南许昌襄城马尧 110 千伏变电站 2 号主变增容工程	
建设单位	国网河南省电力公司许昌供电公司	
工程性质	扩建	
设计单位	河南省金鹰电力勘测设计工程有限公司	
建设地点	许昌市襄城县茨沟街道办事处	
主体工程	本期工程将 2 号主变容量由 31.5MVA 增容为 50MVA，增容后襄城马尧 110 千伏变电站主变规模为 2×50MVA。本期增容工程在站内原有 2 号主变位置进行建设，不新增占地，本期不新增 110kV 出线	
辅助设施	依托现有已建成主控楼、辅助用房、35kV 配电装置室、10kV 配电装置室、道路、消防设施等	
依托工程	污水处理设施	利用站内已建化粪池、雨污分流系统
	固废收集设施	利用站内已设置垃圾箱
	环境风险	拆除现有有效容积为 25m³ 的事故油池，新建有效容积 30m³ 事故油池
工程投资（万元）	动态总投资为 585 万元，其中环保投资 23.10 万元，占工程总投资的 3.95%	
预投产期	2027 年 1 月	
人员及工作制度	襄城马尧 110 千伏变电站为无人值守站，有巡检人员定期巡查，本次增容扩建不新增运维人员	

2.1 主体工程

本期工程将 2 号主变容量由 31.5MVA 增容为 50MVA，增容后襄城马尧 110 千伏变电站主变规模为 2×50MVA。本期增容工程在站内原有 2 号主变位置进行建设，不新增占地。主变压器采用三相三绕组有载调压自冷电力变压器，变压器噪声应满足《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）附录 B 要求。本项目拟更换主变压器详细情况见表 2-3。

表 2-3 本项目拟更换主变压器详细情况一览表

序号	项目	主要内容
1	型号	SSZ11-50000/110
2	容量比	50MVA/50MVA/50MVA
3	主线接线方式	采用双母线接线形式
4	布置方式	户外布置
5	变压器尺寸（长×宽×高）	6.6m×2.4m×3.5m

2.2 环保工程

### （1）雨、污水

现有工程站内已建成雨污分流系统，雨水经管道排至路边沟，满足本期增容扩建需求。

现有工程站内已建成 1 座化粪池，襄城马尧 110 千伏变电站为无人值守站，有巡检人员定期巡查，巡检人员产生的生活污水经化粪池处理后定期清运。

本期变电站主变增容工程不新增巡检人员，不新增生活污水产生量，现有化粪池满足本期增容扩建需求。

### （2）生活垃圾

现有工程变电站内已设置垃圾箱，巡检人员产生的少量生活垃圾集中定点分类收集后统一清运处理。本期变电站主变增容工程不新增巡检人员，不新增固体废物产生量，现有垃圾箱满足本期增容扩建需求。

### （3）危险废物

现有工程变电站现有 2 组 108 块铅蓄电池，能满足本期主变需求，本期不新增铅蓄电池。经调查，襄城马尧 110 千伏变电站前期产生的废铅蓄电池统一运至建设单位在许昌市建安区瑞祥路 689 号的危险废物暂存仓后交有资质的单位进行处置。建设运营单位已经建立了危险废物管理制度，后期再产生的废铅蓄电池统一运至建设单位在许昌市建安区瑞祥路 689 号的危险废物暂存仓后交由有相应处理资质的单位进行处置。

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“6.7.8 户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20% 设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置。本项目变电站为全户内变电站，已建的 1#、2# 主变均为单台总油量为 100kg 以上的电气设备，事故油池执行《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）规定，事故油池有效容积应满足“单台最大容量变压器绝缘油在事故并失控情况下泄漏时 100% 不外泄到环境中”的要求且新建事故油池设置水油分离装置。

	<p>现有工程已建有效容积为 25m³的事故油池，不能满足本期增容后“单台最大容量变压器绝缘油在事故并失控情况下泄漏时 100%不外泄到环境中”的要求，本次增容拆除原有事故油池，新建一座有效容积 30m³的事故油池。经过核算，新建事故油池的容积能够满足本期增容后“单台最大容量变压器绝缘油在事故并失控情况下泄漏时 100%不外泄到环境中”的要求。</p> <p>变电站运行至今未发生环境风险事故，未产生废变压器油，后期产生的废变压器油交由有相应处理资质的单位进行处置。</p> <h3>2.3 扩建工程与前期工程依托关系</h3> <p>河南许昌襄城马尧 110 千伏变电站 2 号主变增容工程依托关系见表 2-4。</p> <p><b>表 2-4 本期扩建工程与前期工程依托关系一览表</b></p> <table><tr><th colspan="2">依托工程</th><th>依托情况</th></tr><tr><td rowspan="7">站内设施</td><td>进站道路</td><td>利用现有进站道路，本期无需扩建</td></tr><tr><td>供水装置</td><td>利用站内已建供水系统，本期无需增设生活给水管网</td></tr><tr><td>生活污水处理装置</td><td>依托原有生活污水处理装置，不新增运行人员，不增加生活污水产生量</td></tr><tr><td>雨水排水</td><td>利用站内外已建雨水排水系统，不新建</td></tr><tr><td>生活垃圾</td><td>利用站内已设垃圾箱</td></tr><tr><td>事故油池</td><td>根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）规范要求，原有有效容积 25m³的事故油池距离主变带油设备的安全距离均不满足，本次增容将变电站原有事故油池拆除，并新建有效容积 30m³的事故油池。新建的有效容积 30m³的事故油池能满足本期主变增容后“单台最大容量变压器绝缘油在事故并失控情况下泄漏时 100%不外泄到环境中”的要求。</td></tr><tr><td>铅蓄电池</td><td>变电站现有 2 组 108 块铅蓄电池，现有铅蓄电池满足本期主变需求，本期不新增铅蓄电池。</td></tr></table> <h3>2.4 占地</h3> <p>现有工程变电站总用地面积 0.8692hm²，本期增容扩建工程施工均位于站内，不新增占地。</p>	依托工程		依托情况	站内设施	进站道路	利用现有进站道路，本期无需扩建	供水装置	利用站内已建供水系统，本期无需增设生活给水管网	生活污水处理装置	依托原有生活污水处理装置，不新增运行人员，不增加生活污水产生量	雨水排水	利用站内外已建雨水排水系统，不新建	生活垃圾	利用站内已设垃圾箱	事故油池	根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）规范要求，原有有效容积 25m³的事故油池距离主变带油设备的安全距离均不满足，本次增容将变电站原有事故油池拆除，并新建有效容积 30m³的事故油池。新建的有效容积 30m³的事故油池能满足本期主变增容后“单台最大容量变压器绝缘油在事故并失控情况下泄漏时 100%不外泄到环境中”的要求。	铅蓄电池	变电站现有 2 组 108 块铅蓄电池，现有铅蓄电池满足本期主变需求，本期不新增铅蓄电池。
依托工程		依托情况																	
站内设施	进站道路	利用现有进站道路，本期无需扩建																	
	供水装置	利用站内已建供水系统，本期无需增设生活给水管网																	
	生活污水处理装置	依托原有生活污水处理装置，不新增运行人员，不增加生活污水产生量																	
	雨水排水	利用站内外已建雨水排水系统，不新建																	
	生活垃圾	利用站内已设垃圾箱																	
	事故油池	根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）规范要求，原有有效容积 25m³的事故油池距离主变带油设备的安全距离均不满足，本次增容将变电站原有事故油池拆除，并新建有效容积 30m³的事故油池。新建的有效容积 30m³的事故油池能满足本期主变增容后“单台最大容量变压器绝缘油在事故并失控情况下泄漏时 100%不外泄到环境中”的要求。																	
	铅蓄电池	变电站现有 2 组 108 块铅蓄电池，现有铅蓄电池满足本期主变需求，本期不新增铅蓄电池。																	
总平面及现场	<h3>1.变电站总平面布置</h3> <p>襄城马尧 110 千伏变电站采用户外布置，站区总平面布置按功能分区，110kV 配电装置布置在站区北部，采用户外 GIS 布置，向北出线；35kV 配电装置布置在站区东部，主控楼在站区南部。主变户外布置于站址中部，由</p>																		

布置 西向东依次为1号主变、2号主变，拆除事故油池位于两台主变之间，新建事故油池位于现有1#主变西侧，化粪池位于综合楼南侧。变电站大门位于变电站西部靠中，进站道路从站区西侧引接。

本项目变电站平面布置见图2-2，变电站现状照片见图2-3。

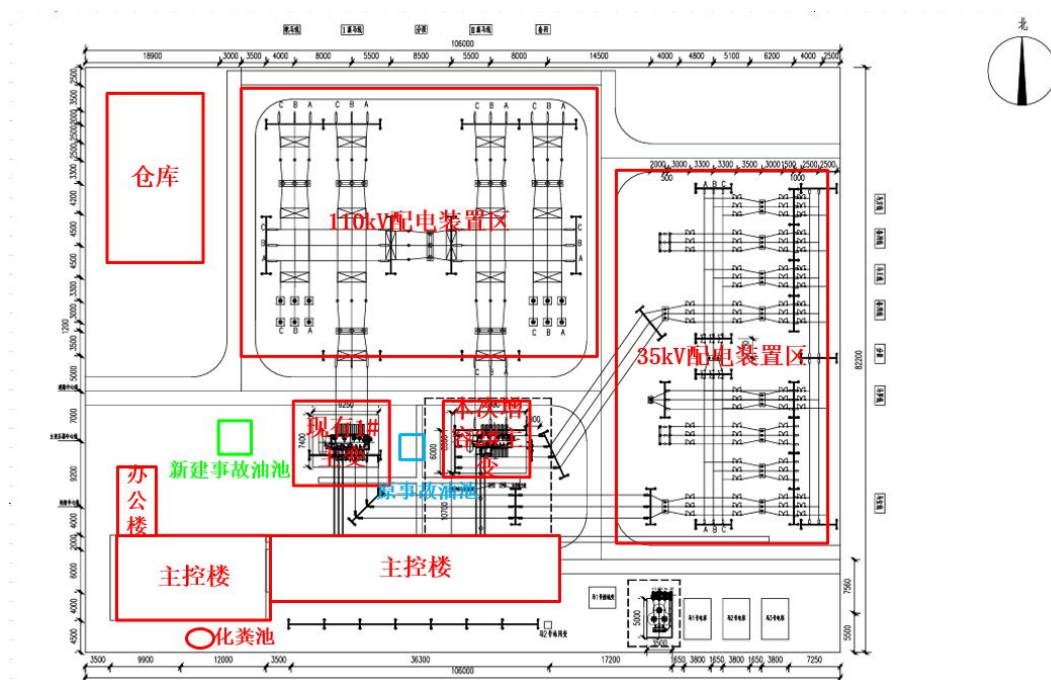
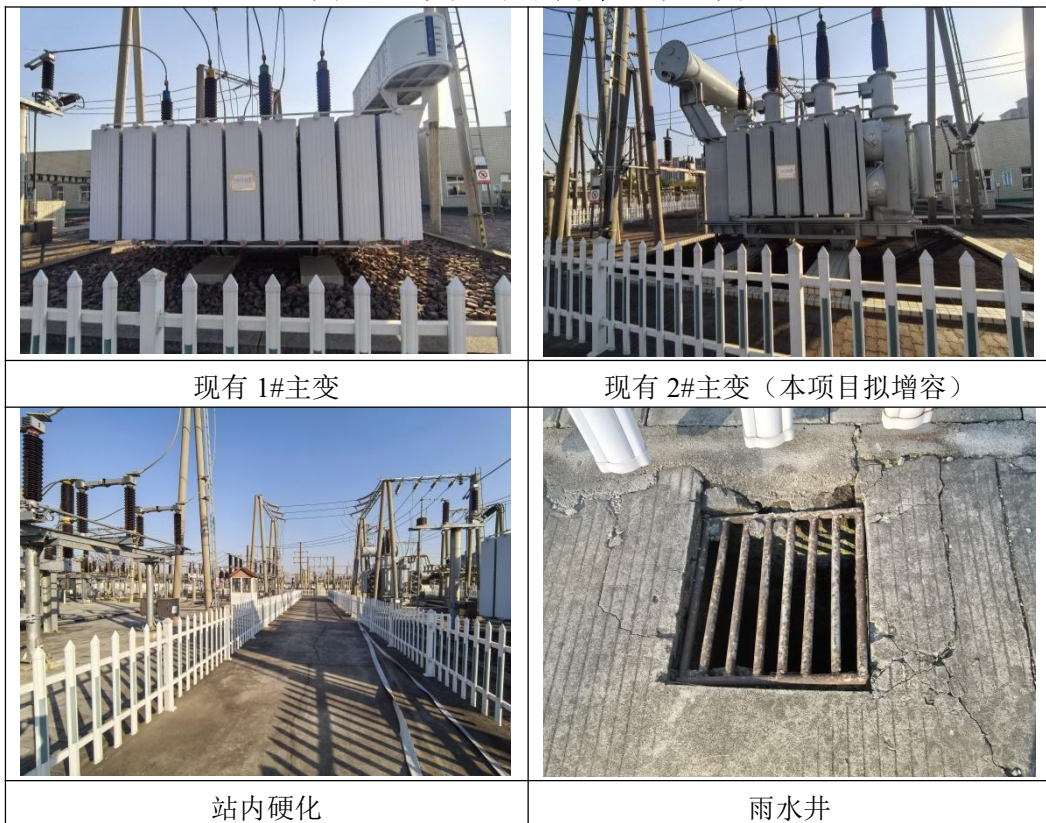


图 2-2 变电站平面布置示意图



	<div data-bbox="316 192 810 560" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="515 566 608 600" data-label="Caption">化粪池</div> <div data-bbox="842 192 1332 560" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="1026 566 1145 600" data-label="Caption">事故油池</div>
<div data-bbox="652 607 997 645" data-label="Caption">图 2-3 变电站现状照片</div> <div data-bbox="296 647 456 685" data-label="Section-Header"> <h2>2.施工布置</h2> </div> <div data-bbox="360 707 1249 745" data-label="Text"> <p>本期增容扩建工程施工临时场地均位于站内，不涉及站外用地。</p> </div>	
施工方案	<div data-bbox="296 775 456 810" data-label="Section-Header"> <h2>1.施工工艺</h2> </div> <div data-bbox="296 835 1356 934" data-label="Text"> <p>本期主变增容工程施工阶段主要分为施工场地布置、土建施工、设备安装及调试等。变电站主变增容工程主要施工工序见图 2-4。</p> </div> <div data-bbox="566 956 1077 1245" data-label="Diagram"> <pre> graph LR     A[施工场地布置] --&gt; B[土建施工]     B --&gt; C[设备安装及调试]   </pre> </div> <div data-bbox="521 1261 1128 1301" data-label="Caption">图 2-4 本期主变增容工程施工工序流程图</div> <div data-bbox="373 1303 643 1341" data-label="Section-Header"> <h3>(1) 施工场地布置</h3> </div> <div data-bbox="296 1364 1356 1464" data-label="Text"> <p>本期 2#主变增容工程施工场地布置在站内，在站内划分施工区、材料区等区域。</p> </div> <div data-bbox="373 1489 576 1527" data-label="Section-Header"> <h3>(2) 土建施工</h3> </div> <div data-bbox="296 1550 1356 1776" data-label="Text"> <p>本项目施工主要包括 2#主变压器设备基础的开挖、回填、碾压处理。为保证混凝土质量，工程开工之前，应掌握近期天气情况，场地平整时宜避开雨天施工，严禁雨天进行回填施工，并应做好防雨及排水措施。基础施工，以先打桩、再开挖、后做基础为原则。</p> </div> <div data-bbox="373 1800 675 1839" data-label="Section-Header"> <h3>(3) 设备安装及调试</h3> </div> <div data-bbox="296 1861 1356 1962" data-label="Text"> <p>主变压器安装采用吊装方式安装到位，使用真空滤油机滤油合格后，进行注油排氮，吊装主变附件，最后整体密封抽真空脱潮和真空注油。变压器</p> </div>

	<p>整体安装应密封良好、附件完好、油漆完整、试验合格。为了使设备能够安全、合理、正常地运行，必须进行调试工作。只有经过电气调试合格之后，电气设备才能够投入运行。</p> <p>原有 2#主变压器采取整体拆除，不进行下一步拆解，拆除过程中绝缘油不抽出，拆除过程中应注意使用符合国家标准低噪声设备，拆除作业应尽量避免晚上作业，拆除后的旧主变按照国网许昌供电公司物资管理要求妥善处置。</p> <p>事故油池拆除重建，应先建设新事故油池再拆除原有事故油池。拆除过程中应选用符合国家标准低噪声设备，拆除作业应尽量避免晚上作业，拆除过程产生的扬尘应通过洒水或喷洒防尘抑制剂等环保措施减少对周围环境的影响；事故油池拆除前应先查看事故油池内是否有含油废水，拆除后应对原事故油池防渗及防雨等情况进行调查，做好记录，如果不符合要求应妥善处置。</p> <p><b>2.施工时序及施工周期</b></p> <p>本项目预计 2026 年 8 月开工建设，2027 年 1 月投运，建设周期 6 个月。</p>
其他	<p><b>1.项目建设的必要性</b></p> <p>根据襄城城区供电网格 110kV 变电容载比平衡结果，2027 年襄城城区供电网格 110kV 整体容载比为 1.53，通过马尧变 2 号主变增容等工程，襄城城区供电网格供电区整体 110kV 容载比提高到 1.61，供电能力相应提高，供电可靠性进一步加强。</p> <p>马尧变 2 号主变为三相三绕组、风冷式有载调压变压器，型号为 SFSZ9-31500/110，马尧变 2 号主变于 2000 年 4 月出厂，2001 年 1 月投运，马尧 2 号主变投运年限超 25 年，属于高耗能主变，存在着运行性能差、局部锈蚀破损等问题；2024 年马尧变最大负荷 69MW，负载率达 85%，已重载运行。马尧 2 号主变增容工程投运后，可缓解上变重载，消除设备隐患，提高供电可靠性。</p> <p>因此，为满足襄城城区供电区负荷增长的需要，缓解该区域电网的供电压力，提高供电可靠性，2027 年实施马尧 110kV 变电站 2 号主变增容工程是必要的。</p>



## 2.项目进展情况及环评工作过程

受国网河南省电力公司许昌供电公司委托，我公司依据工程可行性研究报告开展本项目的环境影响评价工作。我公司人员于 2025 年 11 月对工程进行了实地踏勘和收集了有关资料，并于 2025 年 11 月 19 日对本项目区域电磁环境及声环境进行了现状监测。在现场踏勘、调查和监测的基础上，结合本项目的实际情况，根据相关技术规范、导则要求，进行了环境影响预测及评价，制定了相应的环境保护措施。在上述工作基础上，编制完成了《河南许昌襄城马尧 110 千伏变电站 2 号主变增容工程建设项目环境影响报告表》。

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p><b>1.生态环境现状</b></p> <p><b>1.1.自然环境概况</b></p> <p>（1）地形、地质及地貌条件</p> <p>襄城县处于伏牛山脉东段，县境西南部为连绵起伏的浅山区，以马棚山为最高，海拔 462.7 米；北部为丘陵地带，海拔 90—128 米；中东部为平原，海拔 80~90 米；东部低洼，海拔 64 米。县境东西长约 41 千米，南北宽近 31 千米。全县地势呈西高东低，由西北王洛乡房村至东南姜庄乡河北王村，坡降为 1：1600。诸山系伏牛山余脉，构造为侵蚀低山区。全县有首山、紫云山、令武山、孟良山（原名高阳山）、焦赞山（原名仙翁山）、龟山（原名灵泉山）、尖山、白石山、夜虎山等大小山头 9 座，面积 80.4 平方千米。山脉分布在县境西南部的紫云、湛北、山头店 3 个乡镇。有海拔 81—128 米的岗丘 7 个。其中包括八士岗、百宁岗、风阳岗、麦岭岗、胡岗、尧城岗、灵树岗，面积共 44.8 平方千米，约占全县总面积的 20%。</p> <p>（2）水文</p> <p>襄城县属淮河流域。境内有大小河流 16 条，遍及全县 16 个乡（镇），多为西北—东南流向，总长 299.5 千米。南部为沙汝河水系，东北部属颍河水系。北汝河、颍河两条主干河流自西部、西北部入境，流经 11 个乡（镇），总长 69.9 千米，流域面积 309 平方千米，承接境外 3 个地区 12 个县的径流水；境内支流有 14 条季节性排涝河道。系西北—东南、南北及西南—东北流向，分布在全县的 16 个乡（镇）。</p> <p>（3）气候</p> <p>襄城县属暖温带大陆季风气候，四季分明。全县一般冬季受大陆性气团控制，夏季受海洋性气团控制，春秋为二者交替过渡季节。春季时间短，干旱多风，气温回升较快；夏季时间长，温度高，雨水集中，时空分布不匀；秋季时间短，昼夜温差大，降水量逐渐减少；冬季时间长，多风，寒冷少雨雪。年平均日照总时数为 2281.9 小时，年平均日照率为 52%，全年太阳辐射总量为 121.49 千卡/平方厘米。农作物生长季节的太阳总辐射、光合有效辐射及日照均比较充裕，可满足农作物一年两熟的需要。年平均气温 14.7℃，</p>
--------	---

年平均积温 5463.8℃。其中：日平均气温 7 月份最高 27.6℃，1 月份最低 0.8℃。极端最低气温为零下 15.3℃，极端最高气温 42.3℃。风向随季节变化非常明显，冬季盛行偏北风、夏季多为偏南风，全年以西南风最多。年平均风速 2.4 米/秒。夏初常出现干热风，以 5 月 24 日至 29 日出现频率最高。

## **1.2.环境功能区划**

### **（1）河南省主体功能区规划**

根据《关于印发河南省主体功能区规划的通知》（豫政〔2014〕12 号），河南省国土空间按开发方式分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域，按开发内容分为城市化地区、农产品主产区、重点生态功能区。

本项目位于河南省许昌市襄城县境内，属于农产品主产区域，功能定位是：国家重要的粮食生产和现代农业基地，保障国家农产品供给安全的重要区域，农村居民安居乐业的美好家园，新农村建设的先行区。

### **（2）河南省生态功能区划**

本项目位于河南省许昌市襄城县。项目所在地属于黄淮海平原农业生态区、豫中平原农业生态亚区、许昌-漯河平原农业生态功能区。该区地势平坦，土壤深厚肥沃，光照充足，气候温和，适宜发展农业。植被以农业植被及经济作物为主，烟叶、花卉在许昌农田作物中占有重要地位。该区域地表水较为匮乏，且受到不同程度污染，水体污染导致水生系统的破坏，给地表水利用带来困难，进而导致地下水资源的过量开采，形成大面积地下漏斗。农药、化肥、农用地膜的大量使用，畜禽粪便的随意堆放，造成土壤、水体的污染，农村面源污染较为突出。水环境污染高度敏感、水资源胁迫极度敏感。生态保护措施及目标是大力发展高效生态农业，建设无公害农产品基地和有机农产品生产基地；积极发展循环经济，加强畜禽养殖业管理，积极引进和推广畜禽废弃物资源化技术，开展秸秆综合利用，控制农村面源污染；开展节水农业建设，合理开采利用地下水资源。

## **1.3.陆生生态**

### **（1）土地利用现状**

本期主变增容工程在站内原有 2 号主变位置进行，不新增占地。

### **（2）植被**

根据现场调查，变电站周围现有植被主要为农作物、野草、家种乔木等。

(3) 动物

本项目所在区域的野生动物主要以麻雀等常见鸟类及鼠类为主。

(4) 重点保护野生动植物情况

经查阅相关资料和现场踏勘，本项目评价范围内不涉及珍稀濒危野生保护动植物集中分布区。

本项目区域自然环境现状见图 3-1。



图 3-1 本项目区域自然环境现状照片



2.地表水环境质量现状

本项目不涉及地表水水源保护区，110kV 马尧变电站最近的地表水体为柳叶江，直线距离约为 500m，柳叶江在下游汇入北汝河。根据《2024 年许昌市生态环境状况公报》，北汝河大陈闸地表水国控断面水质均达到Ⅲ类及以上水平。

3.大气环境质量现状

根据《2024 年许昌市生态环境状况公报》，许昌市 2024 环境空气质量见下表。

表 3-1 许昌市 2024 环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m <sup>3</sup>	标准浓度 μg/m <sup>3</sup>	占标率%	达标情况
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	49	35	140.0	不达标
PM <sub>10</sub>		77	70	110.0	不达标
SO <sub>2</sub>		6	60	10	达标
NO <sub>2</sub>		23	40	57.5	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时滑动平均浓度第 90 百分位数	175	160	109.4	不达标
CO	24 小时平均浓度第 95 百分位数	1000	4000	25.0	达标

由上表可知，许昌市 2024 年 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 年平均质量浓度、O<sub>3</sub> 日最大 8h 滑动平均浓度值的第 90 百分位数浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，影响环境空气质量的首要污染物为 PM<sub>2.5</sub>，2024 年度许昌市为不达标区。

针对环境空气质量改善，根据《河南省 2025 年蓝天保卫战实施方案》、《许昌市人民政府关于印发许昌市空气质量持续改善行动方案的通知》（许政〔2024〕17 号）等文件，提出了大气污染防治行动的相关要求，在持续强化扬尘、工业和机动车等领域的治理水平，大力减少污染排放总量的情况下，将有效缓解大气污染状况，推动空气质量持续改善。

4.电磁环境及声环境质量现状

为了解本项目所在区域的电磁环境及声环境质量状况，由河南九域恩湃电力技术有限公司进行现场监测，该监测机构具有市场监督管理局颁发的检验检测机构资质认定证书，证书编号 221601060302，有效期至 2028 年 7 月 11 日。河南九域恩湃电力技术有限公司于 2025 年 11 月 19 日对选定的监测点

位按监测方法标准和技术规范要求进行了监测。

(1) 监测项目

1) 工频电场强度：地面 1.5m 工频电场强度；

2) 磁感应强度：地面 1.5m 工频磁感应强度；

3) 噪声：地面 1.2m 处（北厂界、东厂界、西厂界检测点高于变电站围墙 0.5m）等效连续 A 声级。

(2) 监测时间及气象条件

监测时间及气象条件见表 3-2。

表 3-2 监测时间及气象条件一览表

监测时间	天气状况	温度 (°C)	相对湿度 (%RH)	风速 (m/s)
2025 年 11 月 19 日	阴转晴	5~15	35~47	13~2.6

(3) 运行工况

监测期间现有工程实际运行电压均达到设计额定电压等级，主要噪声源设备均正常运行，运行工况见表 3-3。

表 3-3 监测期间运行工况一览表

设备名称	U (kV)	I (A)	P (MW)
马尧变 1#主变	116.3~117.5	65.0~66.0	12.5~12.8
马尧变 2#主变	113.4~113.7	37.0~39.0	6.9~7.6

(4) 监测仪器

北京森馥 SEM-600 电磁辐射分析仪，探头 LF-04，仪器出厂编号 1563，测量范围：电场 0.01V/m~100kV/m，磁场 1nT~10mT。仪器由河南省计量测试科学研究所校准，证书编号：1025CJ0400127，仪器有效期为 2025 年 7 月 21 日~2026 年 7 月 20 日。

杭州爱华 AWA6228+型多功能声级计，仪器出厂编号 00319909，测量范围：20~142dB，频率范围：10Hz~20kHz。仪器由河南省计量测试科学研究所检定，证书编号：1025BR0100725，仪器有效期为 2025 年 5 月 6 日~2026 年 5 月 5 日。

杭州爱华 AWA6221A 声校准器，仪器出厂编号 1007207，仪器由河南省计量测试科学研究所检定，证书编号：1024BR0200462，仪器有效期为 2025 年 10 月 28 日~2026 年 10 月 27 日。

(5) 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

	<p>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。</p> <p>《声环境质量标准》（GB3096-2008）。</p> <p>（6）监测频次</p> <p>电磁环境：各监测点位在稳定情况下监测 1 次。</p> <p>声环境：各监测点位昼、夜各监测 1 次。</p> <p>（7）监测点位代表性分析</p> <p>本项目监测点位符合《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）要求，能全面反映项目区域电磁及声环境质量现状。</p> <p>（8）质量保证措施</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1）电磁环境、噪声检测事先勘察现场，并按照规定进行检测；</li> <li>2）检测点位具有代表性并合理布设，保证各检测点位布设的科学性和可比性；</li> <li>3）检测所用仪器满足检测要求，与所测对象在频率、量程、响应时间等方面相符合，以保证获得真实的测量结果；检测仪器在检定/校准有效期内，测量前、后均检查仪器的工作状态是否正常；</li> <li>4）检测方法采用国家有关部门颁布的标准，检测人员经考核并持有上岗证；</li> <li>5）检测时获得足够的数据量，以保证检测结果的统计学精度。检测中异常数据的取舍以及检测结果的数据处理符合统计学原则；</li> <li>6）检测项目留存完整的文件资料：仪器检定/校准证书、检测记录等，以备复查；</li> <li>7）所有检测记录及检测报告按公司相关程序严格实行三级审核制度。</li> </ol> <p>（9）监测布点</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1）布点原则</li> </ol> <p>变电站电磁环境：选择在无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20 米）的四周围墙外且距离围墙 5 米，距地面 1.5 米处各布置 2 个监测点位；工频电磁场衰减断面应以变电站围墙周围的工频电场和工频磁场</p>
--	--

监测最大值处为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距为 5 米，距地面 1.5 米，顺序测至距离围墙 50 米处为止（本项目变电站已建成，因此按照 HJ681 进行了衰减断面监测）；设置在敏感目标距变电站室外 1 米，距地面 1.5 米高度处。

变电站声环境：变电站检测点选择在变电站址四周边界及敏感目标处，测点位于距地面 1.2m 高（东厂界、西厂界、北厂界检测点高于变电站围墙 0.5m）处。

2) 监测点位

根据上述布点原则，结合现场实际情况，电磁及噪声监测点位见图 3-2。

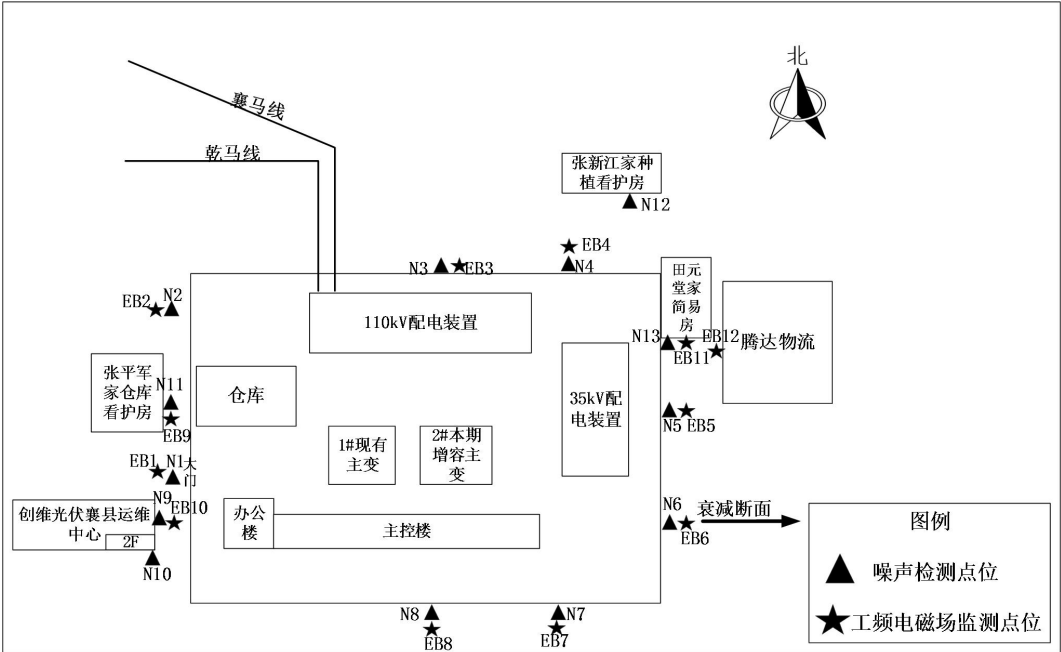


图 3-2 变电站监测点位示意图

(10) 监测结果

本项目电磁环境监测结果见表 3-4，声环境监测结果见表 3-5。

表 3-4 电磁环境现状监测结果一览表

序号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注
一	变电站四周检测结果			
1	马尧变电站西厂界外 5m (EB1)	1.20	0.1290	/
2	马尧变电站西厂界外 5m (EB2)	4.79	0.2749	/
3	马尧变电站北厂界外 5m (EB3)	213.47	0.1783	距离 110kV 襄马线 11m
4	马尧变电站北厂界外 5m (EB4)	7.82	0.0570	/
5	马尧变电站东厂界外 5m (EB5)	64.05	0.4068	附近有低压线路
6	马尧变电站东厂界外 5m (EB6)	65.13	0.4179	附近有低压线路

				路
7	马尧变电站南厂界外 5m (EB7)	2.21	0.1543	/
8	马尧变电站南厂界外 5m (EB8)	0.68	0.1952	/
9	张平军家仓库看护房 (EB9)	2.14	0.2592	/
10	创维光伏襄县运维中心 (EB10)	2.61	0.2267	/
11	田元堂家简易房 (EB11)	51.51	0.8749	附近有低压出线
12	腾达物流 (EB12)	9.48	0.3432	/
二	衰减断面检测结果			
1	东厂界外 5m (EB6)	65.13	0.4179	/
2	东厂界外 10m	35.84	0.3433	/
3	东厂界外 15m	17.02	0.2789	/
4	东厂界外 20m	15.72	0.1847	/
5	东厂界外 25m	12.78	0.1310	/
6	东厂界外 30m	11.33	0.0933	/
7	东厂界外 35m	9.09	0.0828	/
8	东厂界外 40m	4.20	0.0654	/
9	东厂界外 45m	1.98	0.0565	/
10	东厂界外 50m	1.35	0.0508	/

表 3-5 声环境现状监测结果一览表

序号	测点位置		噪声 dB(A)		备注
			昼间 (15:30~17:20)	夜间 (22: 05~23:50)	
一	变电站四周噪声检测结果				
1	变 电 站 四 周 厂 界	西厂界外 1m (N1)	54.8	44.7	高于变电站围墙 0.5m
2		西厂界外 1m (N2)	54.3	44.3	高于变电站围墙 0.5m
3		北厂界外 1m (N3)	51.7	42.6	高于变电站围墙 0.5m
4		北厂界外 1m (N4)	51.3	42.5	高于变电站围墙 0.5m
5		东厂界外 1m (N5)	48.8	41.7	高于变电站围墙 0.5m
6		东厂界外 1m (N6)	49.1	42.0	高于变电站围墙 0.5m
7		南厂界外 1m (N7)	51.4	43.4	/
8		南厂界外 1m (N8)	51.6	43.1	/
二	变电站周围敏感目标检测结果				
1	创维光伏襄县运营中心 1F (N9)		52.3	44.5	/
	创维光伏襄县运营中心 2F (N10)		52.9	44.7	室外监测
2	张平军家仓库看护房 (N11)		47.3	37.9	/
3	张新江家种植看护房 (N12)		49.2	39.0	/
4	田元堂家简易房 (N13)		48.0	39.2	/



	<p>根据现场监测结果表明，襄城马尧 110 千伏变电站四周工频电场强度为（0.68~213.47）V/m，工频磁感应强度为（0.0570~0.4179）<math>\mu</math>T，均满足（GB8702-2014）《电磁环境控制限值》中规定的公众曝露控制限值（工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100<math>\mu</math>T）要求；东厂界衰减断面数值随着距离增大逐渐变小，工频电场强度为（1.35~65.13）V/m，工频磁感应强度为（0.0508~0.4179）<math>\mu</math>T，均满足（GB8702-2014）《电磁环境控制限值》中规定的公众曝露控制限值（工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100<math>\mu</math>T）要求；变电站周围敏感目标工频电场强度为（2.14~51.51）V/m，工频磁感应强度为（0.2267~0.8749）<math>\mu</math>T，均满足（GB8702-2014）《电磁环境控制限值》中规定的公众曝露控制限值（工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100<math>\mu</math>T）要求。</p> <p>襄城马尧 110 千伏变电站四周厂界处昼间噪声监测值为（48.8~54.8）dB(A)，夜间噪声监测值为（41.7~44.7）dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求；变电站周围敏感目标昼间噪声监测值为（47.3~52.9）dB(A)，夜间噪声监测值为（37.9~44.7）dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p><b>1.现有工程环保手续</b></p> <p>襄城马尧 110 千伏变电站于 1991 年建成投运，建成时间较早，变电站于 2014 年在关于开展全省电磁辐射设备（设施）大检查专项行动中进行了备案。</p> <p><b>2.原有环境污染状况和生态破坏问题</b></p> <p>根据现场调查及监测结果，现有工程原有环境污染状况和生态破坏问题如下。</p> <p>（1）生态环境</p> <p>根据现场调查结果，变电站四周生态恢复良好，未对周围的生态环境造成破坏。</p> <p>（2）电磁环境</p> <p>根据现场监测结果，变电站周围电磁环境监测值均满足相关标准要求。</p> <p>（3）声环境</p>

	<p>根据现场监测结果，变电站四周声环境监测值均满足相关标准要求。</p> <p>（4）水环境</p> <p>变电站内采取雨污分流，巡检人员产生的少量生活污水经站内化粪池处理后定期清运。</p> <p>（5）大气环境</p> <p>现有工程运营期无大气污染物产生，不会对周围环境空气产生影响。</p> <p>（6）固体废弃物</p> <p>现有工程巡检人员生活垃圾分类收集后定期清运。经咨询建设运营单位，建设运营单位已经建立危险废物管理制度，废蓄电池按照管理要求处置，近年未产生废蓄电池及废事故油，现有工程自投运以来未发生过事故，没有变压器绝缘冷却油泄漏事故。</p> <p>经调查，现有工程变电站现有 2 组 108 块铅蓄电池。襄城马尧 110 千伏变电站前期产生的废铅蓄电池统一运至建设单位在许昌市建安区瑞祥路 689 号的危险废物暂存仓后交有资质的单位进行处置。建设运营单位已经建立了危险废物管理制度，废铅蓄电池统一运送至国网河南省电力公司许昌供电公司危废暂存仓中，并由具有此类危险废物类别相关资质的单位进行回收处置；废矿物油在事故油池暂存后，由具有此类危险废物类别相关资质的单位进行回收处置。</p> <p>经现场调查，主变下方集油坑无漏油痕迹，事故油池内无浮油痕迹。</p> <p>根据调查，根据国网河南省电力公司统一部署，建设单位在许昌市建安区瑞祥路 689 号建设了危险废物暂存仓。危险废物暂存仓采取了防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，容器表面粘贴有危险废物标签，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求。</p>
--	---



图 3-3 国网许昌市供电公司废铅蓄电池暂存仓照片

综上所述，现有工程所在区域电磁环境、声环境等监测结果均符合国家规定的限值要求，固废、生活污水得到了妥善处置，不存在与本项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。

### 1.评价因子

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目主要环境影响评价因子见表 3-6。

表 3-6 本项目主要环境影响评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级， $L_{eq}$	昼间、夜间等效声级， $L_{eq}$	dB(A)
	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	/	/
运营期	电磁环境	工频电场	工频电场	kV/m
		工频磁场	工频磁场	$\mu T$
	声环境	昼间、夜间等效声级， $L_{eq}$	昼间、夜间等效声级， $L_{eq}$	dB(A)

### 2.评价范围

#### （1）电磁环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目电磁环境评价范围为站界外 30m 范围内。

#### （2）声环境的评价范围

生态环境  
保护目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目位于襄城县声环境功能区 2 类声功能区，项目运营期声环境保护目标噪声级增量为 3dB(A)以下，按二级评价；根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），对于固定声源为主的建设项目，一级评价项目评价范围为 200m，二级、三级项目根据实际情况适当缩小，本项目声环境按二级进行评价，结合建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行），考虑变电站运行期噪声传播衰减规律，变电站站内主要声源产生的噪声传播至 50m 时贡献值已较小，不会对当地声环境产生叠加影响，因此本项目变电站声环境评价范围为站界外 50m 范围内。

### （3）生态环境的评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目生态环境评价范围为站界外 500m 范围内。

## 3.环境敏感目标

### （1）水环境敏感区

根据现场踏勘和资料分析，本项目评价范围内不涉及“饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区”等水环境敏感区。

### （2）生态敏感区

根据现场踏勘和资料分析，本项目评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；也不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等生态敏感区。

### （3）电磁环境、声环境敏感目标

根据现场调查及查阅相关资料，本项目评价范围内 4 处声环境敏感目标，4 处电磁环境敏感目标。电磁环境敏感目标见表 3-7，声环境敏感目标见表 3-8。本项目噪声、电磁评价范围及与环境敏感目标位置关系见图 3-4，

环境敏感目标现状照片见图 3-5。

表 3-7 本项目电磁环境敏感目标一览表

序号	电磁环境敏感目标名称	行政区划	功能、分布及数量	建筑物楼层、高度	与工程相对位置关系	环境影响因子
1	张平军家仓库看护房	襄城县茨沟街道办事处	看护房/1处	1 层坡顶，高 3.5m	变电站西 3.5m	工频电场、工频磁场
2	创维光伏襄县运维中心		运维中心/1处	3 层坡顶，高 10.5m	变电站西 6m	工频电场、工频磁场
3	田元堂家简易房		简易房/1处	1 层坡顶，高 3m	紧邻变电站东侧	工频电场、工频磁场
4	腾达物流		物流公司/处	1 层坡顶，高 6m	变电站东 18m	工频电场、工频磁场

表 3-8 本项目声环境敏感目标一览表

序号	声环境敏感目标名称	行政区划	功能、分布及数量	建筑物楼层、高度	与工程相对位置关系	环境影响因子
1	张平军家仓库看护房	襄城县茨沟街道办事处	看护房/1处	1 层坡顶，高 3.5m	变电站西 3.5m	噪声
2	创维光伏襄县运营中心		运维中心/1处	3 层坡顶，高 10.5m	变电站西 6m	噪声
3	张新江家种植看护房		看护房/1处	1 层坡顶，高 3m	变电站北 40m	噪声
4	田元堂家简易房		简易房/1处	1 层坡顶，高 3m	紧邻变电站东侧	噪声



图 3-4 本项目噪声、电磁评价范围及与环境敏感目标位置关系示意图






	
<p>张平军家看护房</p>	<p>创维光伏襄县运营中心</p>
	
<p>张新江家种植看护房</p>	<p>田元堂家简易房</p>
	<p>/</p>
<p>腾达物流</p>	<p>/</p>

图 3-5 电磁环境敏感目标现状照片

评价标准	<div>1.环境质量标准</div> <div>电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值，具体标准限值见表 3-9；经查阅《襄城县人民政府办公室关于印发襄城县声环境功能区划分方案（2022）的通知》（襄政办〔2022〕18 号），本项目所在区域执行 2 类标准。本项目声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，具体标准限值见表 3-10。</div> <div>表 3-9 电磁环境标准一览表</div> <table><tr><th>项目</th><th>标准限值</th><th colspan="2">标准来源</th></tr><tr><td>电场强度</td><td>4kV/m</td><td colspan="2" rowspan="2">《电磁环境控制限值》 （GB8702-2014）</td></tr><tr><td>磁感应强度</td><td>100μT</td></tr></table> <div>表 3-10 声环境质量标准一览表</div> <table><tr><th>项目</th><th>标准限值</th><th>标准来源</th><th>备注</th></tr><tr><td>声环境质量</td><td>昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)</td><td>《声环境质量标准》 （GB3096-2008）2 类标准</td><td>襄政办〔2022〕18 号</td></tr></table> <div>2.污染物排放标准</div> <div>（1）施工期施工场界噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中规定的标准限值。</div> <div>（2）运营期变电站厂界噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。</div> <div>表 3-11 厂界环境噪声排放标准</div> <table><tr><th>项目</th><th>标准</th><th>标准名称</th><th>备注</th></tr><tr><td>变电站厂界噪声</td><td>昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)</td><td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）2 类标准</td><td>变电站四周厂界</td></tr><tr><td>施工期噪声</td><td>昼间 70dB(A) 夜间 55dB(A)</td><td>《建筑施工噪声排放标准》 （GB12523-2025）</td><td>施工场界</td></tr></table> <div>（3）一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求。</div>	项目	标准限值	标准来源		电场强度	4kV/m	《电磁环境控制限值》 （GB8702-2014）		磁感应强度	100μT	项目	标准限值	标准来源	备注	声环境质量	昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）2 类标准	襄政办〔2022〕18 号	项目	标准	标准名称	备注	变电站厂界噪声	昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）2 类标准	变电站四周厂界	施工期噪声	昼间 70dB(A) 夜间 55dB(A)	《建筑施工噪声排放标准》 （GB12523-2025）	施工场界	其他
	项目	标准限值	标准来源																													
	电场强度	4kV/m	《电磁环境控制限值》 （GB8702-2014）																													
	磁感应强度	100μT																														
	项目	标准限值	标准来源	备注																												
	声环境质量	昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）2 类标准	襄政办〔2022〕18 号																												
	项目	标准	标准名称	备注																												
	变电站厂界噪声	昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）2 类标准	变电站四周厂界																												
	施工期噪声	昼间 70dB(A) 夜间 55dB(A)	《建筑施工噪声排放标准》 （GB12523-2025）	施工场界																												
	总量控制：无																															

## 四、生态环境影响分析

根据本项目的特点,施工期可能产生生态破坏和环境污染的主要环节及影响因素见图 4-1、表 4-1。

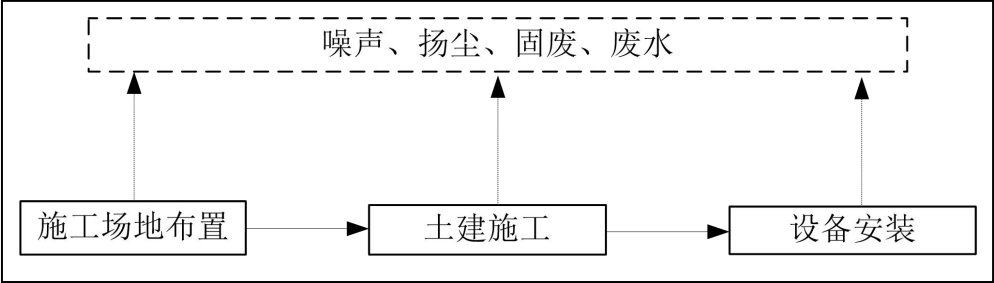


图 4-1 工程施工期主要产污环节示意图

表 4-1 施工期的主要环境影响因素及产生途径一览表

序号	影响因素	产生途径
1	噪声	施工机械、施工工艺及施工人员噪声
2	废水	施工人员生活污水
3	扬尘	基础开挖、散装材料及运输
4	固体废物	施工人员生活垃圾及施工建筑垃圾、弃土弃渣及拆除的主变

施工期具体的环境影响分析如下：

### 1.生态环境影响分析

本项目为主变增容扩建工程，仅在站内进行施工，不新增占地，对变电站周边的植被及动物无影响。

### 2.声环境影响分析

施工期主要噪声源有运输车辆噪声以及桩基、土建、设备安装施工中各种设备噪声。本项目的施工机械设备一般为露天作业，噪声经几何扩散衰减后到达预测点，因此均为室外声源，且可等效为点声源。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），附录 A.2“常见施工设备噪声源不同距离声压级”，本项目施工期噪声源强见表 4-2。

表 4-2 施工期主要噪声源强一览表 单位：dB(A)

序号	施工阶段	主要施工设备	声压级（距声源 5m）
1	地基处理、建构筑物土石方开挖	液压挖掘机	86
		重型运输车	86
2	土建施工	重型运输车	86
		混凝土振捣器	84
3	设备进场运输	重型运输车	86

#### （1）施工噪声影响分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），施工噪声

施工期生态环境影响分析

预测计算公式如下:

1) 点声源衰减模式如下:

$$L_A(r)=L_A(r_0)-20\lg(r/r_0)$$

式中:  $L_A(r)$ ——距声源  $r$  处的声级, dB(A);

$L_A(r_0)$ ——参考位置的声级, dB(A);

$r$ ——预测点与点声源之间的距离, m;

$r_0$ ——参考位置与点声源之间的距离, m。

式中第二项表示了点声源的几何发散衰减:

$$A_{div}=20\lg(r/r_0)$$

式中:  $A_{div}$ ——几何发散引起的衰减, dB;

$r$ ——预测点与点声源之间的距离, m;

$r_0$ ——参考位置与点声源之间的距离, m。

2) 噪声贡献值 ( $L_{eqg}$ ) 计算公式如下:

$$L_{eqg}=10\lg\left(\frac{1}{T}\sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

式中:  $L_{eqg}$ ——噪声贡献值, dB;

$T$ ——预测计算的时间段, s;

$t_i$ —— $i$  声源在  $T$  时段内的运行时间, s;

$L_{Ai}$ —— $i$  声源在预测点产生的等效连续 A 声级, dB。

3) 噪声预测值 ( $L_{eq}$ ) 计算公式如下:

$$L_{eq}=10\lg\left(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}}\right)$$

式中:  $L_{eq}$ ——预测点的噪声预测值, dB;

$L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB(A);

$L_{eqb}$ ——预测点的背景噪声值, dB。

(2) 施工噪声预测计算结果与分析

变电站主变扩建施工一般仅在昼间 (6:00~22:00) 进行, 对周围环境影响也主要分布在这个时段。由表 4-2 可看出, 液压挖掘机、重型运输车的声源最大。施工设备通常机械噪声一般为间断性噪声。

施工期施工机械主要集中在 2#主变位置附近, 距离本项目变电站围

墙外 1m 最近距离约 29.5m, 施工噪声源强取最大施工噪声源值 86dB(A), 考虑多种设备同时施工时的声环境影响, 对变电站施工场界的声环境综合影响进行预测。依据上述公式, 施工期噪声预测结果见表 4-3。

**表 4-3 施工期噪声预测结果一览表**      单位: dB(A)

与声源的距离 (m)		5	10	15	29.5	32	45	80	100	200	300
无围挡噪声贡献值	单台设备	86.0	80.0	76.5	70.6	70.0	67.0	61.9	60.0	54.0	50.5
	叠加影响	89.0	83.0	79.5	73.6	73.0	70.0	64.9	63.0	57.0	53.5
围挡 (变电站围墙) 引起的衰减		10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
有围挡噪声贡献值	单台设备	76.0	70.0	66.5	60.6	60.0	57.0	51.9	50.0	44.0	40.5
	叠加影响	79.0	73.0	69.5	63.6	63.0	60.0	54.9	53.0	47.0	43.5

由表 4-3 可知, 考虑单台设备影响情况下, 在马尧 110kV 变电站厂界为围墙的情况下, 施工噪声在距离施工设备外 10m 处就可满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025) 昼间标准限值要求; 在最近厂界 (29.5m) 处施工噪声贡献值为 60.6dB(A), 可以满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025) 昼间标准限值要求; 其他厂界分别为 50.6m、59.8m、51.4m, 贡献值分别为 55.9dB(A)、54.5dB(A)、55.8dB(A), 均可以满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025) 昼间标准限值要求。

考虑施工设备叠加影响的情况下, 在马尧 110kV 变电站厂界为围墙的情况下, 施工噪声在距离施工设备外 15m 处才可满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025) 昼间标准限值要求, 在最近厂界 (29.5m) 处施工噪声贡献值为 63.6dB(A), 可以满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025) 昼间标准限值要求; 其他厂界分别为 50.6m、59.8m、51.4m, 贡献值分别为 58.9dB(A)、57.5dB(A)、58.8dB(A), 均可以满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025) 昼间标准限值要求。

本项目 2#主变压器分布在变电站南部, 变电站南部无声环境敏感点目标, 周边最近声环境敏感目标为变电站东侧紧邻田元堂家简易房, 2#主变距离最近距离约 50m, 施工期声环境敏感目标噪声预测结果见表 4-4。

**表 4-4 施工期周围村庄噪声预测结果一览表**      单位: dB(A)

与声源的距离 (m)			50
田元堂家简易房	无围挡噪声贡献值	单台设备	66.0
		叠加影响	69.0
	围挡 (本项目变电站围墙) 引起的衰减		10.0



有围挡噪声贡献值	单台设备	56.0
	叠加影响	59.0

由表 4-4 可知，考虑单台设备影响情况下，田元堂家简易房施工噪声贡献值为 56.0dB(A)，可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；考虑施工设备叠加影响的情况下，田元堂家简易房施工噪声贡献值为 59.0dB(A)，可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

为最大限度地减少施工期噪声对周围居民的影响，为保障施工场界处稳定达标，环评要求施工单位采取下述措施降低施工噪声影响：

①采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强。

②优化施工机械布置、加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间，确保施工噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的限值要求。

③科学安排，合理组织施工，尽量避免进行高噪音的夜间施工活动。因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

本项目在施工期的环境影响是短暂的，在采取上述措施后，施工噪声对周围环境影响较小。

### 3.施工扬尘分析

施工扬尘主要来自土方挖掘、施工现场车辆行驶扬尘、事故油池拆除过程等。本项目施工均位于站内，挖方量较小，事故油池拆除过程通过洒水、喷洒防尘抑制剂等施工管理措施可以有效减小施工产生的扬尘影响，对周围大气环境影响不大。

### 4.固体废物影响分析

固体废物主要为主变增容基础开挖产生的弃土弃渣、建筑垃圾、废弃包装材料、拆除的主变等材料，以及施工人员产生的生活垃圾。

施工产生的弃土弃渣及建筑垃圾由施工方运至指定的市政建筑垃圾消纳场处理。

施工期间产生的生活垃圾依托站内现有垃圾箱收集后由环卫部门处

	<p>置。</p> <p>废弃包装材料集中堆放，尽可能回收利用，不能回收利用的，及时清运至指定消纳场处理。</p> <p>旧主变采取整体拆除，拆除过程中绝缘油不抽出，拆除后的旧主变按照国网许昌供电公司物资管理要求运至许昌供电公司仓库暂存，后期根据需要进行再利用或处置，旧主变拆除运输到许昌供电公司仓库应做好绝缘油防漏措施。</p> <p>因此，本项目的固体废物可以得到妥善处置，不会对周围环境造成影响。</p> <p><b>5.地表水环境影响分析</b></p> <p>本项目施工废水主要为施工人员生活污水。混凝土浇灌施工均采用商品混凝土，无生产废水产生。施工人员依托站内现有化粪池，生活污水经化粪池处理后定期清运。因此，本项目增容扩建不会对地表水环境造成影响。</p> <p>综上所述，通过采取上述施工期污染防治措施，并加强施工管理，本项目在施工期的环境影响是短暂的，对周围环境影响较小。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>根据本项目的特点，运营期可能产生环境污染的主要环节及影响因素见图 4-2。</p> <div data-bbox="331 1317 1343 1666"> </div> <p style="text-align: center;"><b>图 4-2 工程运营期主要产污环节示意图</b></p> <p><b>1.电磁环境影响预测与评价</b></p> <p>按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求，本期主变增容扩建电磁环境影响预测采用类比的方法。</p> <p>（1）变电站四周厂界</p> <p>根据长葛坡胡 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程的类比监测结果，预</p>

计本项目 2 号主变扩建投运后,襄城马尧变电站四周围墙外工频电场强度和工频磁感应强度也将小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4000V/m 及 100μT 的公众曝露控制限值要求。

## (2) 环境敏感目标

根据类比的长葛坡胡 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程敏感目标及衰减断面的检测结果,本项目襄城马尧变电站周围敏感目标处工频电场强度也将小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4000V/m 及 100μT 的公众曝露控制限值要求。

电磁环境影响分析详见《电磁环境影响专题评价》。

## 2.声环境影响预测与评价

变电站噪声预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)中预测计算模式,根据主要噪声设备的源强,根据声源特性和传播距离,计算预测点的噪声级。

### (1) 源强分析

本项目噪声源主要为变电站内的主变压器,主变采用户外布置,参考可研设计资料以及《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016),主变压器声源按距离主变压器 1m 处声压级,本项目增容扩建后 2#主变 1m 处的声源等效声级控制在 63.7dB(A)以内。本项目噪声源强调查清单见表 4-5。

表 4-5 变电站噪声源强调查清单一览表

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声压级/距声源距离/dB(A)/m	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	2#主变	SSZ-50000/110	58.2	28.5	1.75	63.7/1	低噪声主变、减振	24h

注:空间相对位置以变电站西南角为原点(0, 0, 0),以东西方向为 X 轴,以南北方向为 Y 轴,以垂直方向为 Z 轴,Z 值为变压器中心位置高度。

### (2) 参数选取

变电站噪声预测参数见表 4-6。主变距预测点(围墙外 1m)的距离见表 4-7。

表 4-6 变电站噪声预测参数一览表

项目	参数
声源	2#主变压器
主变布置形式	户外布置

声源类型	点声源
声源个数	1 台
主变 1m 处声压级 dB(A)	变压器：63.7dB(A)
主变尺寸（长×宽×高）	6.6m×2.4m×3.5m
围墙高度（m）	2.3（实体围墙）
主控楼（长×宽×高）	20m×12m×5m
办公楼（长×宽×高）	40m×5m×6.5m
仓库（长×宽×高）	24m×10m×6m

表 4-7 主变与预测点的距离

预测点	距离 2#主变距离（m）
东侧围墙外 1m	50.6
南侧围墙外 1m	29.5
西侧围墙外 1m	59.8
北侧围墙外 1m	51.4

### （3）预测点位

本期预测南厂界点位为变电站围墙外 1m、距地面 1.2m 处，东厂界、厂界、西厂界预测点位为变电站围墙外 1m、距地面 2.8m 处（高于变电站围墙 0.5m）。

### （4）预测结果及分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），参照《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），本期主变扩容后变电站厂界噪声评价采用贡献值与现状噪声叠加后的预测值进行达标分析评价。

本期主变扩容后变电站厂界噪声预测结果见表 4-8。本项目主变增容后厂界等声级线见图 4-3。

表 4-8 本期主变增容后变电站厂界噪声预测结果（单位：dB(A)）

序号	预测点位		贡献值	现状最大值		预测叠加值		标准限值		达标分析
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1	厂界	东侧围墙外 1m	26.6	49.1	42.0	49.1	42.0	60	50	达标
2		南侧围墙外 1m	31.5	51.6	43.4	51.6	43.4	60	50	达标
3		西侧围墙外 1m	24.8	54.8	44.7	54.8	44.7	60	50	达标
4		北侧围墙外 1m	26.4	51.7	42.6	51.7	42.7	60	50	达标

根据预测结果可知，在落实设计文件及本评价提出的噪声防治措施前提下，本期主变增容后，变电站厂界四周噪声预测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类排放限值要求。

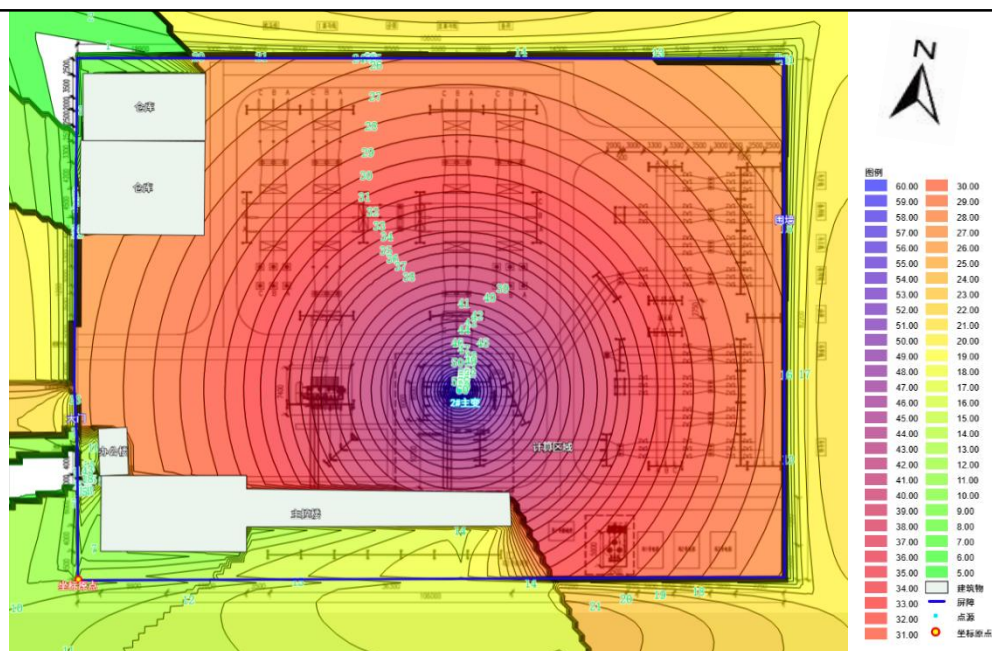


图 4-3 本项目主变增容后厂界等声级线图

#### (5) 环境敏感目标处声环境影响分析

本项目 2#主变增容建成投运后，变电站周边声环境敏感目标处噪声由噪声预测贡献值叠加现状监测值进行预测，襄城马尧变电站周围环境敏感目标处的噪声预测结果见表 4-9。

表 4-9 襄城马尧变电站周围环境敏感目标噪声预测结果表（dB(A)）

序号	环境敏感目标	贡献值		现状检测值		预测值		标准限值		达标分析
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1	创维光伏襄县运营中心 1F	21.8	21.8	52.3	44.5	52.3	44.5	60	50	达标
2	创维光伏襄县运营中心 2F	24.3	24.3	52.9	44.7	52.9	44.7	60	50	达标
3	张平军家仓库看护房	16.2	16.2	47.3	37.9	47.3	37.9	60	50	达标
4	张新江家种植看护房	16.1	16.1	49.2	39.0	49.2	39.0	60	50	达标
5	田元堂家简易房	10.8	10.8	48.0	39.2	48.0	39.2	60	50	达标

由预测结果可知，本项目 2#主变增容建成投运后，襄城马尧变电站周围环境敏感目标处噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。

### 3.废气环境影响分析

变电站运营期间无大气污染物排放，不会对大气环境造成影响。

### 4.废水环境影响分析

本项目站区内已建成雨污分流系统，雨水经雨水管道排至站外，满足



	<p>本期增容扩建需求。</p> <p>本项目为无人值守站，站内已建成 1 座化粪池，巡检人员产生的生活污水经化粪池处理后，化粪池定期清运。本期变电站主变增容扩建工程不新增巡检人员，不新增污水产生量，现有化粪池满足本期增容扩建需求。</p> <p><b>5.固体废物环境影响分析</b></p> <p>本项目运营期间固体废物主要为巡检人员产生的生活垃圾，变电站内废铅蓄电池及主变在事故、检修过程中可能产生的废矿物油。</p> <p>（1）生活垃圾</p> <p>本项目站区内已设置垃圾箱，巡检人员产生的少量生活垃圾集中定点分类收集后统一清运处理。本期变电站主变增容扩建工程不新增巡检人员，不新增固体废物产生量，现有垃圾箱满足本期增容扩建需求。</p> <p>（2）废铅蓄电池</p> <p>变电站内使用铅酸免维护蓄电池作为信号指示、仪表记录、操作电源备用，当无法继续使用需要更换时会产生废旧蓄电池。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废旧蓄电池属于危险废物，废物类别为 HW31，废物代码 900-052-31，更换后的废铅蓄电池先交由具有相应资质的单位进行处置。</p> <p>现有工程现有铅蓄电池满足本期增容扩建需求，本期不新增铅蓄电池。</p> <p>（3）废矿物油</p> <p>变电站在正常运行状态下，无变压器油外排，在事故状态下，会有部分变压器油外泄，经油水分离后进入事故集油池内。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，事故状态下产生的废变压器油为危险废物，类别代码为 HW08，废物代码为 900-220-08。从现场调查情况可知，工程自带电运行以来，未发生过环境风险事故，无废变压器油产生。</p> <p>现有工程已建容积为 25m<sup>3</sup> 的事故油池，现有事故油池的容积不能够满足本期增容扩建后“单台最大容量变压器绝缘油在事故并失控情况下泄漏时 100%不外泄到环境中”的要求且与 2#主变安全距离不足，因此本项目拟将现有有效容积为 25m<sup>3</sup> 的事故油池拆除，新建一座有效容积 30m<sup>3</sup></p>
--	---

的事故油池，增容扩建后有效容积 30m<sup>3</sup> 的事故油池容积能够满足本期增容扩建后“单台最大容量变压器绝缘油在事故并失控情况下泄漏时 100% 不外泄到环境中”的要求。

建设单位应根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）要求制定危险废物管理计划，建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料；废矿物油为危险废物，在收集、转移过程中，严格执行《危险废物转移管理办法》有关规定，并交由有资质的单位进行收集、暂存、运输和处置，禁止在转移过程中擅自拆解、破碎、丢弃。

根据调查，建设单位根据国网河南省电力公司统一部署，在省公司有关部门和国网河南电科院的指导下建设了国网许昌市供电公司危废暂存仓，用以暂存许昌辖范围内变电站产生的废铅蓄电池，废铅蓄电池暂存仓布设于许昌建安区瑞祥路 689 号许昌隆源电力实业（集团）有限公司内。危废暂存间采取了防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，容器表面粘贴有危险废物标签，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求。变电站运行过程中产生的废铅蓄电池以及废矿物油不在站内暂存，废铅蓄电池将统一由具有相应危废转移资质的单位运送至国网许昌市供电公司危废暂存间中，并由具有此类危险废物类别相关资质的单位进行回收处置；废矿物油即产生即处置，产生后由具有此类危险废物类别相关资质的单位进行回收处置。

## 6.环境风险分析

本项目变电站的环境风险主要为变电站主变运行过程中变压器发生事故或检修时可能引起的事故油外泄；变压器油是电气绝缘用油的一种，有绝缘、冷却、散热、灭弧等作用。事故漏油若不能够得到及时、合适处理，将对环境产生严重的影响。

变压器基座四周设置集油坑（铺设卵石层），集油坑通过底部的事故排油管道与具有油水分离功能的总事故油池相连；一旦设备事故时排油或漏油，泄漏的事故油将渗过下方集油坑内的卵石层并通过排油管道到达事

	<p>故油池，在此过程中卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。根据国内已建成运行的 110kV 变电站的运行情况，主变事故漏油发生概率极小，进入事故油池的变压器油极少；对于进入事故油池的变压器油，经收集后交由有相应危废处置资质的单位回收处置。</p> <p>根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）要求：“户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容积应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置”。根据现场调查，现有 1#主变压器油重为 21.31t，按变压器采用的绝缘油密度为 895kg/m<sup>3</sup> 计算，得出绝缘油容积为 23.81m<sup>3</sup>；经咨询设计单位本期拟增容 2 号主变油重不超过 25t，因此本次评价按照 25t 进行核算，变压器采用的绝缘油密度为 895kg/m<sup>3</sup> 计算，得出绝缘油容积为 27.9m<sup>3</sup>。变电站新建事故油池有效容积为 30m<sup>3</sup>，能够满足本期增容扩建后“单台最大容量变压器绝缘油在事故并失控情况下泄漏时 100%不外泄到环境中”的要求。后期根据深度设计和设备选型，应确保事故油池容积满足油量最大的一台设备 100%贮油需求。</p> <p>事故油坑及油池为全现浇钢筋混凝土结构，均进行了严格的防渗、防腐处理，保证废油不渗漏，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。因此，本项目在运营期的环境风险是可控且产生的影响较小的。</p>
选址选线环境合理性分析	<p>本项目变电站主变增容工程位于站内原有 2#变压器位置，不涉及选址。</p>

## 五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p><b>1.生态环境影响环境保护措施</b></p> <p>本期变电站主变增容工程施工活动均在站内进行，不新增占地，通过采取以下措施，可最大限度地保护好项目区域的生态环境。</p> <p>（1）强化施工期管理，确保施工在站内进行，避免对施工范围之外区域的动植物造成碾压和破坏。</p> <p>（2）施工前做好施工期环境管理与培训，组织专业人员对施工人员进行环保宣传教育，严格行为规范，进行必要的管理监督。</p> <p>（3）在施工设计文件中说明施工期需注意的环保问题，严格要求施工单位按环保设计要求施工。</p> <p>通过采取以上生态保护措施，本项目对区域的生态环境影响很小。</p> <p><b>2.声环境影响环境保护措施</b></p> <p>（1）使用低噪声施工机械设备，从源头上进行噪声控制。</p> <p>（2）科学安排，合理组织施工，尽量避免进行高噪音的夜间施工活动。因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。</p> <p>（3）施工中运输车辆在经过集中居民区时，采取限速、禁止鸣笛等措施，减少对运输道路周边居民的影响。</p> <p>在采取上述噪声污染控制措施后，本项目在施工期的噪声对周边声环境影响能够满足法规和要求，并且施工结束后施工噪声影响即可消失</p> <p><b>3.大气环境影响环境保护措施</b></p> <p>根据《河南省人民政府关于印发河南省空气质量持续改善行动计划的通知》、《河南省 2025 年蓝天保卫战实施方案》（豫环委办〔2025〕6 号）、《许昌市人民政府关于印发许昌市空气质量持续改善行动方案的通知》（许政〔2024〕17 号）、《许昌市 2025 年大气污染防治标本兼治实施方案》（许环专办〔2025〕9 号）等文件要求，为减小施工扬尘对环境的影响，施工期拟采取以下保护措施。</p> <p>（1）施工单位在工程开始施工时，应主动向当地生态环境行政主管部门</p>
-------------	--

门申报，接受当地生态环境部门的监督管理。

（2）工程施工现场必须设置控制扬尘污染责任标志牌，标明扬尘污染防治措施、主管部门、责任人及相关部门电话等内容。

（3）施工现场禁止搅拌混凝土、砂浆。场内装卸封闭或洒水，不得凌空抛掷、抛撒。车辆运输散体材料和废弃物时，必须 100%进行密闭，避免沿途漏撒。

（4）建设单位必须委托具有垃圾运输资格的运输单位进行渣土及垃圾运输。采取密闭运输，车身应保持整洁，防止建筑材料、垃圾和工程渣土飞扬、洒落、流溢，严禁抛扔或随意倾倒。

（5）设置清洗点对运输车辆清洗车体和轮胎，车体轮胎应清理干净后再离开工地，以减少扬尘。

（6）若在秋冬季施工过程中，遇到重度污染天气，应严格执行关于重污染天气橙色预警应急响应要求，施工时间应相应顺延。

（7）事故油池拆除过程产生的扬尘应通过洒水或喷洒防尘抑制剂等环保措施减少对周围环境的影响。

通过加强对施工期的管理，在采取以上措施的前提下，项目施工期对周边环境空气的影响不大。

#### **4.固体废物环境影响环境保护措施**

（1）施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。

（2）运输车辆实行密闭运输，运输途中的建筑垃圾和工程渣土不得泄漏、撒落或者飞扬。

3）旧主变采取整体拆除，拆除过程中绝缘油不抽出，拆除后的旧主变按照国网许昌供电公司物资管理要求运至许昌供电公司仓库暂存，后期根据需要进行再利用或处置，旧主变拆除运输到许昌供电公司仓库应做好绝缘油防漏措施。

旧主变拆除运输到许昌供电公司仓库应做好以下绝缘油防漏措施。

1）在拆除作业开始前，必须制定详细的防漏方案，并配备专用的防漏、

吸油和堵漏器材，确保应急物资随时可用；在作业区域下方铺设防渗漏垫或接油盘，用于收集可能滴落的油品，对拆除部位周围的精密部件、电气元件进行包裹或遮挡，防止油污污染；对于法兰、接头等连接部位，应使用专用工具按规范顺序松开螺栓，避免因强行拆卸导致密封面损坏；拆除过程中，注意保护原有的密封圈、垫片等密封元件。若需更换，应使用耐油、耐压的专用密封材料，并确保安装前密封面清洁无油垢、杂质；整个拆除过程应有专人监护，实时监控油路连接点状态，一旦发现渗漏迹象，立即停止作业并采取堵漏措施。

2) 运输前应全面检查变压器所有密封点，特别是法兰、阀门、套管等部位，必须更换老化、龟裂或质量不合格的密封垫，优先选用耐油、耐高温性能优良的密封材料，确保其与变压器油相容性良好；运输过程中应选用专用运输车辆，应避免剧烈碰撞、颠簸和不当吊装；使用专用工装固定变压器，确保其在运输车辆上稳固，防止因外力导致焊口开裂、部件变形或密封面错位。

3) 在旧主变暂存前，对主变本体及所有附件进行全面检查，重点排查是否存在密封老化、裂纹、松动或锈蚀等潜在渗漏点；对所有油路接口、法兰、阀门等部位，更换老化或损坏的密封胶垫，并确保安装时受力均匀、紧固到位；对于油标、呼吸器等开口部位，暂存期间应使用专用堵头或密封盖进行封堵，防止潮气和杂质进入，同时避免油液渗出；将拆除的旧主变存放于干燥、通风、温度稳定的室内环境中，避免阳光直射和极端温度变化，以减少因热胀冷缩导致的密封应力；在主变下方设置防渗漏托盘或专用事故油池，其容积应能容纳主变的全部绝缘油量，确保即使发生泄漏，油品也能被完全收集，避免污染环境；在暂存期间，应安排定期巡视，检查油位是否正常、外观有无油渍、密封件有无变形等，一旦发现异常，立即处理。

在采取以上环保措施后，本项目施工期产生的固体废弃物对周边环境的影响较小。

## **5.地表水环境影响环境保护措施**

(1) 施工过程中使用商品混凝土，施工过程中不产生废水。对于混凝土养护利用站内现有给水设施，养护方法为先用吸水材料覆盖混凝土，再在



	<p>吸水材料上洒水，根据吸收和蒸发情况，适时补充，不得大水漫排。</p> <p>（2）施工人员产生的生活污水经变电站已建化粪池处理后定期清运。</p> <p>在严格落实相应环保措施的基础上，施工过程中产生的废水不会对周围水环境产生不良影响。</p>
运营期生态环境保护措施	<p><b>1.生态环境保护措施</b></p> <p>强化对设备检修维护人员的生态保护意识教育，加强管理，项目对周围生态环境影响很小。</p> <p><b>2.电磁环境保护措施</b></p> <p>运营期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障设备及环保设施运行正常，确保项目周围电磁环境符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露控制限值要求。</p> <p><b>3.声环境保护措施</b></p> <p>定期对站内电气设备进行检修，保证主变等运行良好，使运营期变电站厂界噪声排放满足相应标准要求，项目对周围声环境影响很小。</p> <p><b>4.地表水环境保护措施</b></p> <p>本期变电站主变增容扩建工程不增加巡检人员，不新增污水产生量。变电站巡检人员产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清运。项目运营期对周边地表水环境不会产生影响。</p> <p><b>5.固体废物环境保护措施</b></p> <p>（1）变电站巡检人员产生的生活垃圾集中定点收集后交由环卫部门统一处理。</p> <p>（2）变电站产生的废铅蓄电池不在变电站内存放，变电站运行过程中产生的废铅蓄电池集中交由有相应处理资质的单位按照《危险废物转移管理办法》的要求处置，严禁随意丢弃。</p> <p>（3）在主变压器发生事故或检修时，可能有变压器油排入事故油池，事故废油交由有资质的单位进行安全处置。</p> <p>（4）建设单位应按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）制定危险废物管理计划，建立危险废物管理台账。</p> <p>采取上述措施后，本项目运营期固体废物的环境影响是可控的。</p>

	<p><b>6.环境风险管理措施</b></p> <p>(1) 巡检人员加强对事故油池及其排导系统的巡查和维护, 做好运营期间的管理工作; 定期对事故油池的完好情况进行检查, 确保无渗漏、无溢流。</p> <p>(2) 变电工程事故或检修过程中可能产生的变压器油经事故油池收集后交由有资质的单位进行处置, 同时建设运营单位要按照《危险废物转移管理办法》, 实施危险废物转移联单制度并按照规定制作标志标识。</p> <p>(3) 针对变电站内可能发生的突发环境事件, 应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案, 并定期演练。</p> <p>采取上述措施后, 可有效降低变电站事故油外泄的风险, 本项目运营期环境风险是可控的。</p>
其他	<p><b>1.设计阶段环保措施</b></p> <p>(1) 电磁环境</p> <p>对高压一次设备均采用均压措施; 控制导体和电气设备安全距离, 设置防雷接地保护装置等。控制配电构架及设备接线对地高度, 确保地面工频电场强度、磁感应强度符合标准限值要求。</p> <p><b>2.环境管理及监测计划</b></p> <p>(1) 环境管理机构</p> <p>建设管理单位应在管理机构内配备必要的环保人员, 负责项目的环境保护管理工作。</p> <p>(2) 施工期环境管理</p> <p>鉴于建设期环境管理工作的重要性, 同时根据国家有关要求, 本项目施工将采取招投标制。施工招标中应对投标单位提出建设期间的环保要求, 并应对监理单位提出环境保护人员资质要求。在施工设计文件中详细说明建设期应注意的环保问题, 严格要求施工单位按设计文件施工, 特别是按环保设计要求施工。建设期环境保护监理及环境管理的职责和任务如下:</p> <p>1) 贯彻执行国家、地方的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。</p> <p>2) 制定本项目施工中的环境保护计划, 负责工程施工过程中各项环境</p>

保护措施实施的监督和日常管理。

3) 收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术。

4) 组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识。

5) 负责日常施工活动中的环境监理工作，做好工程用地区域的环境特征调查，对于环境敏感目标要做到心中有数。

6) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

7) 监督施工单位，使设计、施工过程的各项环境保护措施与主体工程同步实施。

### (3) 工程竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》等要求，本项目的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。本项目工程竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位应当依法向社会公开验收报告。其配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。竣工环境保护验收相关内容见表 5-1。

**表 5-1 工程竣工环境保护验收内容一览表**

序号	验收对象	验收内容
1	相关资料、手续	项目经核准，环评批复文件齐备，环境保护档案是否齐全。
2	实际工程内容及方案设计情况	核查实际工程内容及方案设计变更情况，以及由此造成的环境影响变化情况。
3	环境敏感目标基本情况	核查环境敏感目标基本情况及变化情况。
4	环保相关评价制度及规章制度	核查环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
5	各项环境保护设施落实情况	核实项目建设中防治污染的设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。工程设计、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的在设计、施工及运行三个阶段的电磁环境、水环境、声环境、固体废物、生态保护等各项措施的落实情况及实施效果。
6	环境风险防范	事故油池有效容积满足单台最大容量主变事故油 100%不泄漏的需要，产生的废铅酸蓄电池按照要求进行处置。
7	生态环境保护措施	落实施工过程中垃圾妥善处理等生态保护措施。
8	环保投资	落实项目环保投资。

9	环境影响因子达标情况	检测本项目的工频电场强度、工频磁感应强度和噪声等环境影响指标是否达标。																												
<p>（4）运营期的环境管理</p> <p>根据项目所在区域的环境特点，建议运行主管单位分设环境管理部门，配备相应专业的管理人员。</p> <p>环境管理部门的职能为：</p> <p>1）制定和实施各项环境监督管理计划；</p> <p>2）建立电磁环境影响监测、生态环境现状数据档案，并定期报当地环境保护行政主管部门备案；</p> <p>3）检查各治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行；</p> <p>4）不定期巡查，特别是环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证生态保护与工程运行相协调；</p> <p>5）协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查、生态调查等工作。</p> <p>（5）环境监测计划</p> <p>根据项目的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，主要用于了解项目周边电磁环境、声环境影响程度和范围。电磁、声环境影响监测工作可委托相关有资质的单位完成，运营期环境监测计划见表 5-2。</p>																														
<p style="text-align: center;"><b>表 5-2 运营期环境监测计划</b></p> <table><tr><th>序号</th><th colspan="2">监测项目</th><th>内容</th></tr><tr><td rowspan="5">1</td><td rowspan="5">工频电磁场</td><td>点位布设</td><td>变电站四周及周围敏感目标</td></tr><tr><td>监测因子</td><td>工频电场、工频磁场</td></tr><tr><td>监测方法</td><td>《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）</td></tr><tr><td>监测时间</td><td>竣工环保验收时监测一次，其他情况根据需要进行监测或有纠纷投诉时监测</td></tr><tr><td>监测频次</td><td>昼间监测一次</td></tr><tr><td rowspan="5">2</td><td rowspan="5">噪声</td><td>点位布设</td><td>变电站四周及周围敏感目标</td></tr><tr><td>监测因子</td><td>等效连续 A 声级</td></tr><tr><td>监测方法</td><td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 《声环境质量标准》（GB3096-2008）</td></tr><tr><td>监测时间</td><td>竣工环保验收时监测一次，其他情况根据需要进行监测或有纠纷投诉时监测</td></tr><tr><td>监测频次</td><td>昼、夜间各监测一次</td></tr></table>			序号	监测项目		内容	1	工频电磁场	点位布设	变电站四周及周围敏感目标	监测因子	工频电场、工频磁场	监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）	监测时间	竣工环保验收时监测一次，其他情况根据需要进行监测或有纠纷投诉时监测	监测频次	昼间监测一次	2	噪声	点位布设	变电站四周及周围敏感目标	监测因子	等效连续 A 声级	监测方法	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 《声环境质量标准》（GB3096-2008）	监测时间	竣工环保验收时监测一次，其他情况根据需要进行监测或有纠纷投诉时监测	监测频次	昼、夜间各监测一次
序号	监测项目		内容																											
1	工频电磁场	点位布设	变电站四周及周围敏感目标																											
		监测因子	工频电场、工频磁场																											
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）																											
		监测时间	竣工环保验收时监测一次，其他情况根据需要进行监测或有纠纷投诉时监测																											
		监测频次	昼间监测一次																											
2	噪声	点位布设	变电站四周及周围敏感目标																											
		监测因子	等效连续 A 声级																											
		监测方法	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 《声环境质量标准》（GB3096-2008）																											
		监测时间	竣工环保验收时监测一次，其他情况根据需要进行监测或有纠纷投诉时监测																											
		监测频次	昼、夜间各监测一次																											



## 六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>(1) 严格控制施工占地，确保施工在围墙内进行，避免对施工范围之外区域的动植物造成碾压和破坏。</p> <p>(2) 施工前做好施工期环境管理与教育培训，组织专业人员对施工人员进行环保宣传教育，进行必要的管理监督。</p> <p>(3) 在施工设计文件中应说明施工期需注意的环保问题，严格要求施工单位按环保设计要求施工。</p>	限定作业范围，在围墙内进行施工，最大程度减少生态环境影响。	强化对设备检修维护人员的生态保护意识教育，加强管理。	站区周围生态环境良好。
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>(1) 施工过程使用商品混凝土，不产生生产废水。对于混凝土养护利用站内现有给水设施，养护方法为先用吸水材料覆盖混凝土，再在吸水材料上洒水，根据吸收和蒸发情况，适时补充，不得大水漫排。</p> <p>(2) 施工人员产生的生活污水经变电站已建化粪池处理后定期清运。</p>	生活污水利用站内生活污水处理设施，对水环境无影响。	本期变电站主变增容扩建工程不增加巡检人员，不新增污水产生量。变电站运检人员产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清运。	生活污水不外排，对水环境无影响。
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>(1) 使用低噪声施工机械设备，从源头上进行噪声控制。</p> <p>(2) 科学安排，合理组织施工，尽量避免进行高噪声的夜间施工活动。因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。</p> <p>(3) 施工中运输车辆在经过集中居民区时，采取限速、禁止鸣笛等措施，减少对运输道路周边居民的影响。</p>	<p>(1) 施工期的各项声环境保护措施应按照国家环境影响评价文件及批复要求落实到位。</p> <p>(2) 按《建筑施工厂界环境噪声排放标准》对施工厂界噪声控制，不产生噪声扰民现象。</p>	定期对站内电气设备进行检修，保证主变等运行良好，使运营期变电站厂界噪声排放满足相应标准要求。	变电站厂界满足GB12348相应标准限值要求。



振动	/	/	/	/
大气环境	<p>(1) 施工单位在工程开始施工时, 应主动向当地生态环境行政主管部门申报, 接受当地生态环境部门的监督管理。</p> <p>(2) 工程施工现场必须设置控制扬尘污染责任标志牌, 标明扬尘污染防治措施、主管部门、责任人及相关部门电话等内容。</p> <p>(3) 施工现场禁止搅拌混凝土、砂浆。场内装卸、封闭或洒水, 不得凌空抛掷、抛撒。车辆运输散体材料和废弃物时, 必须 100%进行密闭, 避免沿途漏撒。</p> <p>(4) 建设单位必须委托具有垃圾运输资格的运输单位进行渣土及垃圾运输。采取密闭运输, 车身应保持整洁, 防止建筑材料、垃圾和工程渣土飞扬、洒落、流溢, 严禁抛扔或随意倾倒。</p> <p>(5) 设置清洗点对运输车辆清洗车体和轮胎, 车体轮胎应清理干净后再离开工地, 以减少扬尘。</p> <p>(6) 若在秋冬季施工过程中, 遇到重度污染天气, 应严格执行关于重污染天气橙色预警应急响应要求, 施工时间应相应顺延。</p> <p>(7) 事故油池拆除过程产生的扬尘应通过洒水或喷洒防尘抑制剂等环保措施减少对周围环境的影响。通过加强对施工期的管理, 在采取以上措施的前提下, 项目施工期对周边环境空气的影响不大。</p>	<p>(1) 施工期的各项大气环境保护措施应参照环境影响评价文件及批复要求落实到位。</p> <p>(2) 合理设置抑尘措施, 施工期间不造成大气污染。</p>	/	/
固体废物	<p>(1) 施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集, 并按国家和地方有关规定定期进行清运处置, 施工完成后及时做好迹地清理工作。</p> <p>(2) 运输车辆实行密闭运输, 运输途中的建筑垃圾和工程渣土不得泄漏、撒落或者飞扬。</p> <p>(3) 旧主变采取整体拆除, 不进行下一步拆解, 拆除过程中绝缘油不抽出, 拆除后的旧主变按照国网许昌供电公司物资管理要求妥善处置。</p>	<p>(1) 施工期的各项环境保护措施应按照国家环境影响评价文件及批复要求落实到位。</p> <p>(2) 施工过程产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾均得以妥善处理和处置, 施工完成后及时做好迹地清理工作。</p>	<p>(1) 变电站巡检人员产生的生活垃圾集中定点收集后交由环卫部门统一处理。</p> <p>(2) 变电站产生的废铅蓄电池不在变电站内存放, 统一存放至许昌供电公司危险废物暂存仓, 变电站运行过程中产生的废铅蓄电池集中交由有相应处理资质的单位按照《危险废物转移管理办法》的要求处置, 严禁随意丢弃。</p>	<p>(1) 生活垃圾分类集中存放, 定期清运。</p> <p>(2) 制定有危废管理计划及台账。</p> <p>(3) 危险废物交由有资质单位妥善处置。</p>

			<p>(3) 在主变压器发生事故或检修时，可能有变压器油排入事故油池，事故废油要交由有资质的单位进行安全处置。</p> <p>(4) 建设单位应按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ1259-2022)制定危险废物管理计划，建立危险废物管理台账。</p>	
电磁环境	/	/	运营期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障设备及环保设施运行正常，确保项目周围电磁环境符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众暴露控制限值要求。	确保电磁环境满足 GB8702 中公众暴露控制限值要求
环境风险	/	/	<p>(1) 巡检人员加强对事故油池及其排导系统的巡查和维护，做好运营期间的管理工作；定期对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。</p> <p>(2) 变电工程事故或检修过程中可能产生的变压器油经事故油池收集后交由有资质的单位进行处置，同时该单位要按照《危险废物转移管理办法》，实施危险废物转移联单制度并按照规定制作标志标识。</p> <p>(3) 针对变电站内可能发生的突发环境事件，应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。</p>	事故油池容量满足单台最大容量变压器绝缘油在事故并失控情况下泄漏时 100%不外泄到环境中的要求。制定有突发环境事件应急预案，并制定事故油池运行管理制度。
环境监测	/	/	制定环境监测制度	开展竣工环保验收监测
其他	环保培训	进行环保培训，并提供相关培训文件	设置环境管理机构、配备环保管理人员、制定环境管理制度	设置有环境管理机构、配备有环保管理人员、制定有环境管理制度

## 七、结论

综上分析，河南许昌襄城马尧 110 千伏变电站 2 号主变增容工程的建设符合许昌市城市规划，符合许昌市生态环境分区管控要求。在设计、施工和运行阶段均采取了一系列的环境保护措施，在严格执行本环境影响报告表中规定的各项污染防治措施和生态保护措施后，从环境保护的角度而言，本项目是可行的。

河南许昌襄城马尧 110 千伏变电站 2 号主变增容工程  
电磁环境影响专题评价

# 目 录

1 评价因子、评价等级、评价范围、评价标准及环境敏感目标 .....	1
1.1 评价因子 .....	1
1.2 评价等级 .....	1
1.3 评价范围 .....	1
1.4 评价标准 .....	1
1.5 电磁环境敏感目标 .....	1
2 电磁环境质量现状监测与评价 .....	1
3 电磁环境影响预测与评价 .....	6
3.1 评价方法 .....	6
3.2 变电站电磁环境影响预测分析 .....	6
3.3 电磁环境影响预测评价结论 .....	10
4 电磁影响环境保护措施 .....	12
4.1 环境影响因素分析 .....	12
4.2 工程设计中采取的环境保护措施 .....	12
5 电磁环境影响评价综合结论 .....	13
5.1 电磁环境质量现状评价结论 .....	13
5.2 电磁环境影响预测评价结论 .....	13

# 1 评价因子、评价等级、评价范围、评价标准及环境敏感目标

## 1.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）表 1，电磁环境评价因子为工频电场（单位：kV/m）、工频磁场（单位：μT）。

## 1.2 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目为户外式变电站 2#主变增容，因此，本项目电磁环境影响评价工作等级为二级。

## 1.3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目电磁环境影响评价范围为站界外 30m 范围内。

## 1.4 评价标准

电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值：电场强度 4kV/m、磁感应强度 100μT。

## 1.5 电磁环境敏感目标

根据调查资料和现场实地踏测，确定本项目电磁环境评价范围有 5 处电磁环境敏感目标。本项目电磁环境敏感目标见表 1。

表 1 本项目电磁环境敏感目标一览表

序号	电磁环境敏感目标名称	行政区划	功能、分布及数量	建筑物楼层、高度	与工程相对位置关系	环保要求
1	张平军家仓库看护房	襄城县茨沟街道	看护房/1 处	1 层坡顶，高 3.5m	变电站西 3.5m	工频电场、工频磁场
2	创维光伏襄县运维中心		运维中心/1 处	3 层坡顶，高 10.5m	变电站西 6m	工频电场、工频磁场
3	田元堂家简易房		看护房/1 处	1 层坡顶，高 3m	紧邻变电站东侧	工频电场、工频磁场
4	腾达物流		物流公司/处	1 层坡顶，高 6m	变电站东 18m	工频电场、工频磁场



## 2 电磁环境质量现状监测与评价

为了解本项目所在区域的电磁环境及声环境质量状况，由河南九域恩湃电力技术有限公司进行现场监测，该监测机构具有市场监督管理局颁发的检验检测机构资质认定证书，证书编号 221601060302，有效期至 2028 年 7 月 11 日。河南九域恩湃电力技术有限公司于 2025 年 11 月 19 日对选定的监测点位按监测方法标准和技术规范要求进行了监测。

### （1）监测项目

- ①工频电场强度：地面 1.5m 工频电场强度；
- ②磁感应强度：地面 1.5m 工频磁感应强度；

### （2）监测时间及气象条件

监测时间及气象条件见表 2。

表 2 监测时间及气象条件一览表

监测时间	天气状况	温度（℃）	相对湿度（%RH）	风速（m/s）
2025 年 11 月 19 日	阴转晴	5~15	35~47	13~2.6

### （3）运行工况

监测期间变电站实际运行电压均达到设计额定电压等级，主要变电设备均正常运行，运行工况见表 3。

表 3 监测期间运行工况一览表

设备名称	U（kV）	I（A）	P（MW）
马尧变 1#主变	116.3~117.5	65.0~66.0	12.5~12.8
马尧变 2#主变	113.4~113.7	37.0~39.0	6.9~7.6

### （4）监测仪器

北京森馥 SEM-600 电磁辐射分析仪，探头 LF-04，仪器出厂编号 1563，测量范围：电场 0.01V/m~100kV/m，磁场 1nT~10mT。仪器由河南省计量测试科学研究院校准，证书编号：1025CJ0400127，仪器有效期为 2025 年 7 月 21 日~2026 年 7 月 20 日。

### （5）监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

### （6）监测频次

电磁环境：各监测点位在稳定情况下监测 1 次。

### （7）监测点位代表性分析

本项目监测点位符合《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《交

流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）要求，能全面反映项目区域电磁环境质量现状。

#### （8）质量保证措施

①电磁环境、噪声检测事先勘察现场，并按照规定进行检测；

②检测点位具有代表性并合理布设，保证各检测点位布设的科学性和可比性；

③检测所用仪器满足检测要求，与所测对象在频率、量程、响应时间等方面相符合，以保证获得真实的测量结果；检测仪器在检定/校准有效期内，测量前、后均检查仪器的工作状态是否正常；

④检测方法采用国家有关部门颁布的标准，检测人员经考核并持有上岗证；

⑤检测时获得足够的数据量，以保证检测结果的统计学精度。检测中异常数据的取舍以及检测结果的数据处理符合统计学原则；

⑥检测项目留存完整的文件资料：仪器检定/校准证书、检测记录等，以备复查；

⑦所有检测记录及检测报告按公司相关程序严格实行三级审核制度。

#### （9）监测布点

##### ①布点原则

##### 1) 布点原则

变电站电磁环境：选择在无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20 米）的四周围墙外且距离围墙 5 米，距地面 1.5 米处各布置 2 个监测点位；工频电磁场衰减断面应以变电站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距为 5 米，距地面 1.5 米，顺序测至距离围墙 50 米处为止（本项目变电站已建成，因此按照 HJ681 进行了衰减断面监测）；变电站敏感目标检测点设置在敏感目标围墙外且距离围墙 1 米，距地面 1.5m 高处。

##### ②监测点位

根据上述布点原则，结合现场实际情况，电磁监测点位见图 1。

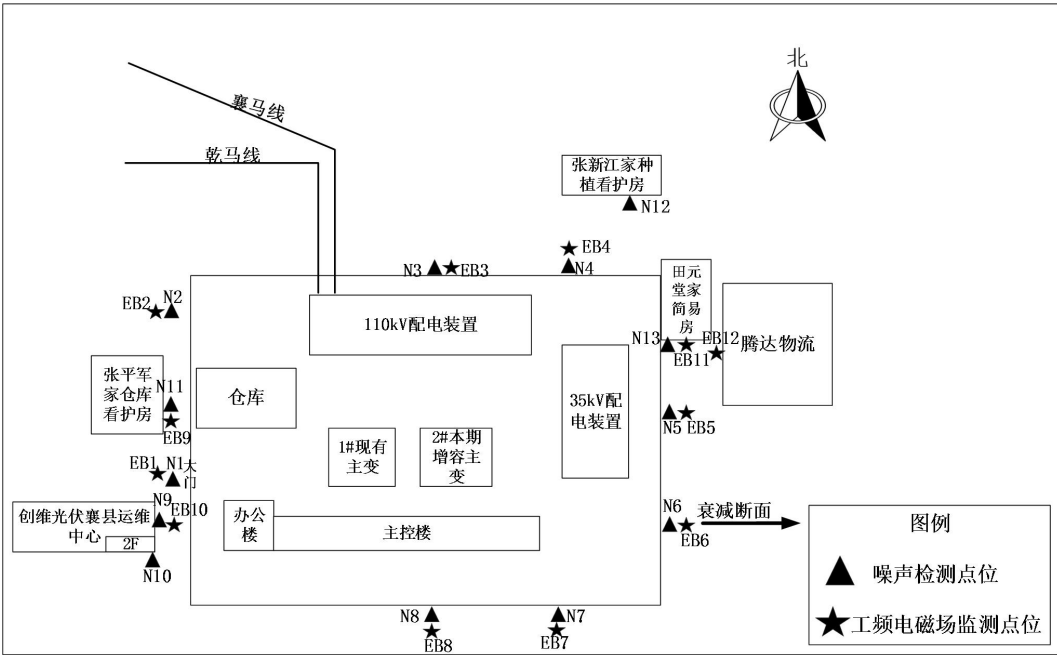


图 1 变电站监测点位示意图

(10) 监测结果

表 4 电磁环境现状检测结果

序号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	磁感应强度 ( $\mu$ T)	备注
一	变电站四周检测结果			
1	马尧变电站西厂界外 5m (EB1)	1.20	0.1290	/
2	马尧变电站西厂界外 5m (EB2)	4.79	0.2749	/
3	马尧变电站北厂界外 5m (EB3)	213.47	0.1783	距离 110kV 襄马线 11m
4	马尧变电站北厂界外 5m (EB4)	7.82	0.0570	/
5	马尧变电站东厂界外 5m (EB5)	64.05	0.4068	附近有低压线路
6	马尧变电站东厂界外 5m (EB6)	65.13	0.4179	附近有低压线路
7	马尧变电站南厂界外 5m (EB7)	2.21	0.1543	/
8	马尧变电站南厂界外 5m (EB8)	0.68	0.1952	/
9	张平军家仓库看护房 (EB9)	2.14	0.2592	/
10	创维光伏襄县运维中心 (EB10)	2.61	0.2267	/
11	田元堂家简易房 (EB11)	51.51	0.8749	附近有低压出线
12	腾达物流 (EB12)	9.48	0.3432	/
二	衰减断面检测结果			
<u>1</u>	<u>东厂界外 5m (EB6)</u>	<u>65.13</u>	<u>0.4179</u>	<u>/</u>
<u>2</u>	<u>东厂界外 10m</u>	<u>35.84</u>	<u>0.3433</u>	<u>/</u>
<u>3</u>	<u>东厂界外 15m</u>	<u>17.02</u>	<u>0.2789</u>	<u>/</u>
<u>4</u>	<u>东厂界外 20m</u>	<u>15.72</u>	<u>0.1847</u>	<u>/</u>
<u>5</u>	<u>东厂界外 25m</u>	<u>12.78</u>	<u>0.1310</u>	<u>/</u>
<u>6</u>	<u>东厂界外 30m</u>	<u>11.33</u>	<u>0.0933</u>	<u>/</u>
<u>7</u>	<u>东厂界外 35m</u>	<u>9.09</u>	<u>0.0828</u>	<u>/</u>
<u>8</u>	<u>东厂界外 40m</u>	<u>4.20</u>	<u>0.0654</u>	<u>/</u>
<u>9</u>	<u>东厂界外 45m</u>	<u>1.98</u>	<u>0.0565</u>	<u>/</u>
<u>10</u>	<u>东厂界外 50m</u>	<u>1.35</u>	<u>0.0508</u>	<u>/</u>

根据现场监测结果表明，襄城马尧 110 千伏变电站四周工频电场强度为（0.68~213.47）V/m，工频磁感应强度为（0.0570~0.4179） $\mu$ T，均满足（GB8702-2014）《电磁环境控制限值》中规定的公众曝露控制限值（工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T）要求；东厂界衰减断面数值随着距离增大逐渐变小，工频电场强度为（1.35~65.13）V/m，工频磁感应强度为（0.0508~0.4179） $\mu$ T，均满足（GB8702-2014）《电磁环境控制限值》中规定的公众曝露控制限值（工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T）要求；变电站周围敏感目标工频电场强度为（2.14~51.51）V/m，工频磁感应强度为（0.2267~0.8749） $\mu$ T，均满足（GB8702-2014）《电磁环境控制限值》中规定的公众曝露控制限值（工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T）要求。

### 3 电磁环境影响预测与评价

#### 3.1 评价方法

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目电磁环境影响评价工作等级为二级，采用类比监测的方法进行分析评价。

#### 3.2 变电站电磁环境影响预测分析

##### 3.2.1 类比对象选择

本期工程将 2 号主变容量由 31.5MVA 增容为 50MVA，增容后襄城马尧变电站主变规模为  $2 \times 50\text{MVA}$ ，对本项目改建完成后变电站运营期的电磁环境影响分析及评价按照本期改建完成后的规模进行，即变压器容量为  $2 \times 50\text{MVA}$ 。

本次类比分析选取与本项目主变容量、电压等级相同，出线方式、占地面积、环境条件相近的许昌长葛坡胡 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程所在区域工频电磁场监测资料进行类比分析，长葛坡胡 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程于 2024 年 7 月 22 日通过了国网河南省电力公司许昌供电公司的竣工环保自主验收，并在全中国建设项目竣工环境保护验收信息系统平台进行了备案公示现变电站正常运行。变电站对比情况见下表。

**表 5 本项目与长葛坡胡 110 千伏变电站对比情况一览表**

项目名称	襄城马尧变电站 2#主变增容完成后	长葛坡胡 110 千伏变电站	可比性分析
电压等级	110kV	110kV	电压等级相同，具有可比性
主变规模	$2 \times 50\text{MVA}$	$2 \times 50\text{MVA}$	主变容量相同，具有可比性
主变布置方式	户外变	户外变	主变布置方式相同，具有可比性
110kV 出线方式	架空出线	架空出线	出线方式相同，具有可比性
母线形式	双母线接线	双母线接线	母线接线方式相同，具有可比性
占地面积	$8692\text{m}^2$	$4895\text{m}^2$	类比变电站电气设备布局更紧凑，电磁环境影响更显著，具有可比性
地形环境条件	平地	平地	地形相同，具有可比性
运行工况	类比变电站运行电压已达到设计额定电压等级，变电站运行正常		

**(1) 本项目襄城马尧 110 千伏变电站与长葛坡胡 110 千伏变电站总电气平面布局相似性分析见下表。**

**表 6 本项目变电站与长葛坡胡 110 千伏变电站总电气平面布局相似性分析表**

项目名称	襄城马尧变电站 2#主变增容完成后	长葛坡胡 110 千伏变电站	相似性分析
------	-------------------	----------------	-------

占地面积	8692m <sup>2</sup>	4895m <sup>2</sup>	类比变电站电气设备布局更紧凑,电磁环境影响更显著,具有可比性
主变个数	2个	2个	相同
主变位置	全户内布置,位于配电综合楼内,呈“一”形排列	全户内布置,位于配电综合楼,呈“一”形排列	相同
2#主变与厂界距离	2#主变距离各厂界最近距离分别为29m、60m、51m、51m,配电装置楼与各厂界距离范围为29m~60m	2#主变距离各厂界最近距离分别为20m、31m、39m、33m,配电综合楼与各厂界距离范围为20m~39m	类比变电站距离更近,电磁环境影响更显著,具有可比性

由表 6 可知,本项目襄城马尧 110 千伏变电站与长葛坡胡 110 千伏变电站总电气平面布局相似,具有可比性。

## (2) 类比对象的可比性分析

由以上分析可知,襄城马尧 110 千伏变电站与长葛坡胡 110 千伏变电站电压等级、主变规模、主变容量、主变布置方式、出线方式、母线形式及总电气平面布局一致,占地面积相似。因此,综合分析,长葛坡胡 110 千伏变电站具有可比性。

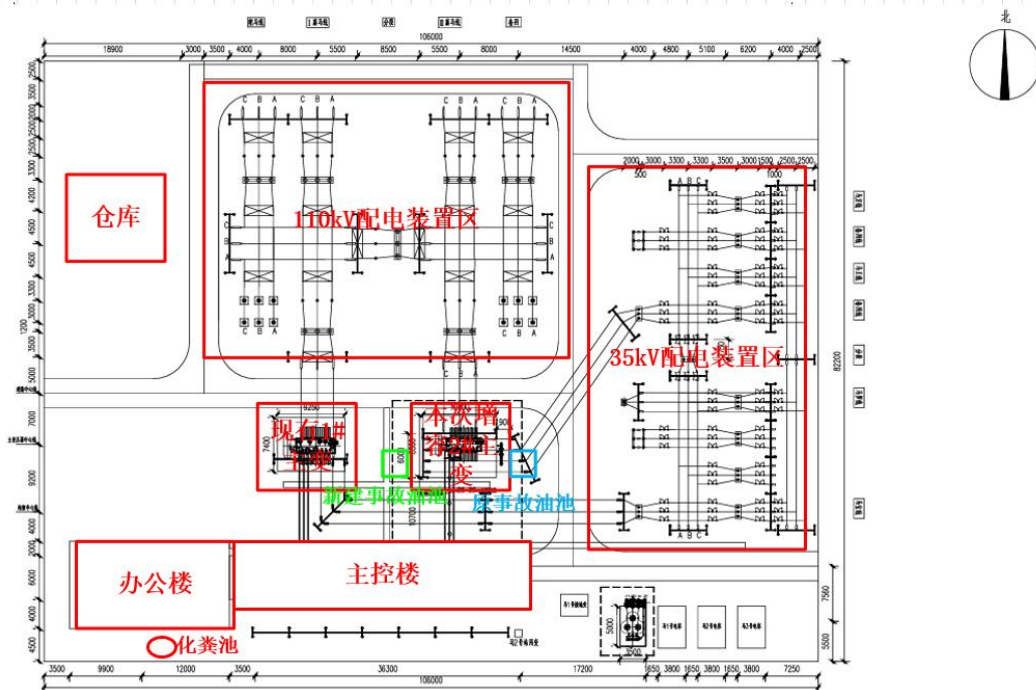


图 2 本项目平面布置示意图



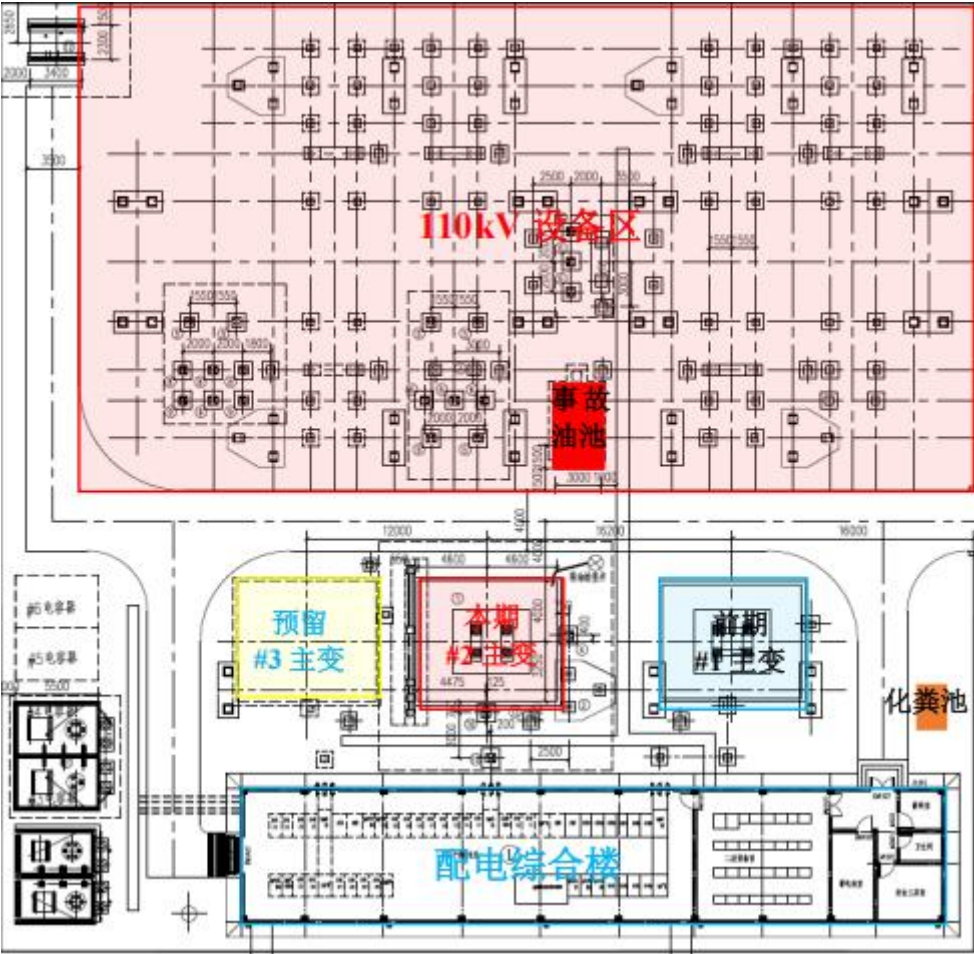


图 3 长葛坡胡 110 千伏变电站平面布置示意图

3.2.2 类比对象监测因子

工频电场、工频磁场。

3.2.3 类比对象监测方法及仪器

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

监测仪器：电磁辐射分析仪/工频探头（LF-04/SEM-600）。

3.2.4 类比对象监测时间及气象条件

表 7 类比对象监测时间及气象条件

监测时间	天气状况	温度（℃）	相对湿度（%RH）	风速（m/s）
2024 年 6 月 24 日	晴	19.2~31.6	38.2~43.1	0.8~2.2

3.2.5 类比对象监测期间运行工况

表 8 类比对象监测期间运行工况

项目名称	实际运行负荷			
胡坡 110kV#1 主变	U（kV）	I（A）	P（MW）	Q（Mvar）
	115.18~116.19	11.39~12.99	1.54~1.77	1.28~2.07

胡坡 110kV#2 主变	115.62~116.06	32.23~36.04	6.19~7.40	0.10~0.18
---------------	---------------	-------------	-----------	-----------

3.2.6 类比对象监测布点

类比对象监测布点见图 4。

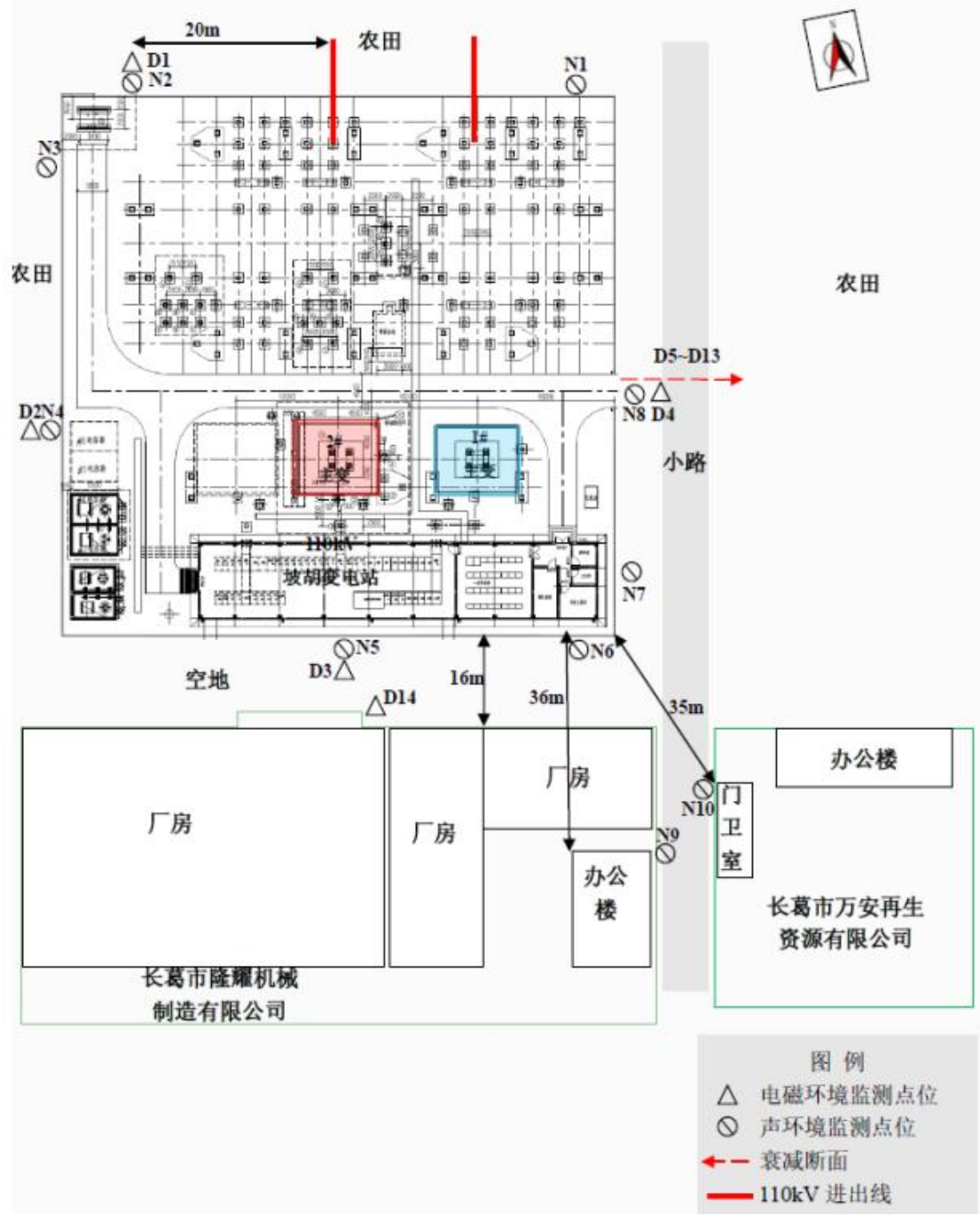


图 4 监测点位示意图

3.2.7 类比对象监测结果

类比对象监测结果见表 7。

表 7 类比对象工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

序号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
----	------	--------------	------------

序号	测点位置		工频电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）
一	变电站厂界监测			
1	变电站厂界	北厂界外 5m	25.1	0.230
2		西厂界外 5m	20.7	0.130
3		南厂界外 5m	2.33	0.586
4		东厂界外 5m	81.6	0.144
二	变电站厂界电磁衰减断面监测			
5	变电站东侧电磁衰减断面	东厂界外 5m	81.6	0.144
7		东厂界外 10m	45.0	0.140
8		东厂界外 15m	20.6	0.133
9		东厂界外 20m	18.1	0.129
10		东厂界外 25m	18.0	0.113
11		东厂界外 30m	7.41	0.103
12		东厂界外 35m	4.98	0.096
13		东厂界外 40m	4.80	0.094
14		东厂界外 45m	3.80	0.094
15		东厂界外 50m	2.60	0.089

### 3.2.8 类比监测结果分析

根据监测结果表明，类比对象坡胡 110kV 变电站围墙外工频电场强度在 2.33V/m~81.6V/m，工频磁感应强度在 0.130μT~0.586μT，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众曝露控制限值要求，即工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 0.1mT。断面处工频电场强度、工频磁感应强度随着距离的增大而逐渐衰减。

### 3.2.9 环境敏感目标

变电站周围的工频磁场由变电站主变压器、进出架空线路及母线产生，且随着与变电站之间距离的增加而迅速下降。本项目 2#主变位于站址中部，对周围电磁环境影响较小，且会随距离增大迅速衰减。

本期工程建成投运后，马尧变电站周围电磁环境敏感目标处的电场强度、工频磁场强度以距离与坡胡 110kV 变电站衰减断面处的电场强度、工频磁场强度进行预测。本项目马尧变电站周围环境敏感目标处电磁环境影响预测结果见下表。

表 8 本项目马尧变电站周围环境敏感目标处电磁环境影响预测结果一览表

序号	敏感目标名称	与马尧变电站相对位置	类比对象	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
1	张平军家仓库看护房	变电站西 3.5m	变电站衰减断面：东厂界外 5m	81.6	0.140
2	创维光伏襄县运维中心	变电站西 6m	变电站衰减断面：东厂界外 5m	81.6	0.140

3	田元堂家简易房	紧邻变电站东侧	变电站衰减断面：东厂界外 5m	81.6	0.140
4	腾达物流	变电站东 18m	变电站衰减断面：东厂界外 15m	20.6	0.133

根据坡胡 110kV 变电站敏感目标及衰减断面的检测结果，本项目马尧变电站周围敏感目标满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 及 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

### 3.3 电磁环境影响预测评价结论

#### （1）变电站四周厂界

根据类比监测结果，预计本项目主变增容投运后，襄城马尧变电站四周围墙外工频电场强度和工频磁感应强度也将小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 及 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

#### （2）环境敏感目标

根据坡胡 110kV 变电站衰减断面的检测结果，本项目襄城马尧变电站周围敏感目标处工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 及 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

## 4 电磁影响环境保护措施

### 4.1 环境影响因素分析

本项目投入运行后的主要环境影响因素有工频电场、工频磁场等。

#### (1) 工频电场

电场是电荷周围存在的一种物质形式，电量随时间作 50Hz 周期变化的电荷产生的电场为工频电场。产生的工频电场通过出线顺着导线方向以及通过空间垂直导线方向朝外传播，并随着距离的增加而衰减。

#### (2) 工频磁场

磁感应强度是有规则地运行着的电荷（电流）周围存在的一种物质形式，随时间作 50Hz 周期变化的电流产生的磁感应强度为工频磁感应强度。

### 4.2 工程设计中采取的环境保护措施

对高压一次设备均采用均压措施；控制导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置等。控制配电构架及设备接线对地高度，确保工频电场强度、磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露控制限值要求。

## 5 电磁环境影响评价综合结论

### 5.1 电磁环境质量现状评价结论

根据现场监测结果表明，襄城马尧 110 千伏变电站四周工频电场强度为（0.68~213.47）V/m，工频磁感应强度为（0.0570~0.4179） $\mu$ T，均满足（GB8702-2014）《电磁环境控制限值》中规定的公众曝露控制限值（工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T）要求；东厂界衰减断面数值随着距离增大逐渐变小，工频电场强度为（1.35~65.13）V/m，工频磁感应强度为（0.0508~0.4179） $\mu$ T，均满足（GB8702-2014）《电磁环境控制限值》中规定的公众曝露控制限值（工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T）要求；变电站周围敏感目标工频电场强度为（2.14~51.51）V/m，工频磁感应强度为（0.2267~0.8749） $\mu$ T，均满足（GB8702-2014）《电磁环境控制限值》中规定的公众曝露控制限值（工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T）要求。

### 5.2 电磁环境影响预测评价结论

#### （1）变电站四周厂界

根据类比检测结果，预计本项目扩建投运后，襄城马尧变电站四周围墙外工频电场强度和工频磁感应强度也将小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 及 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

#### （2）环境敏感目标

根据坡胡 110kV 变电站衰减断面的检测结果，本项目襄城马尧变电站周围敏感目标处工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 及 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。



## 关于委托编制河南许昌建安区椹涧 110 千伏输变电工程等电网建设 项目环境影响报告表的函

河南九域恩湃电力技术有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》，为做好电网建设项目环境保护工作，现委托贵单位编制河南许昌建安区椹涧 110 千伏输变电工程、河南许昌市区春秋 110 千伏变电站第三台主变扩建工程、河南许昌市区灞陵 110 千伏变电站 1 号、2 号主变增容工程、河南许昌襄城马尧 110 千伏变电站 2 号主变增容工程、许昌建安区副中心 110 千伏输变电工程五项电网建设项目环境影响报告表，请贵单位按照国家有关规定尽快开展相关工作。

国网河南省电力公司许昌供电公司





普通事项

# 国网河南省电力公司经济技术研究院文件

豫电经研咨评〔2025〕71号

---

## 国网河南省电力公司经济技术研究院关于 河南许昌襄城马尧 110 千伏变电站 2 号 主变增容工程可行性研究报告 评审的意见

国网许昌供电公司：

根据国网河南省电力公司输变电工程可研评审工作计划，国网河南省电力公司发展策划部于 2025 年 3 月 27 日组织召开河南许昌襄城马尧 110 千伏变电站 2 号主变增容工程可行性研究报告评审会议，国网河南省电力公司财务资产部、设备管理部、建设部、河南电力调度控制中心，国网许昌供电公司，河南省金鹰电力勘测设计工程有限公司参加了会议。

国网河南省电力公司经济技术研究院受委托进行评审，会议听取了设计单位的介绍，并进行了详细深入评审，提出了修改意见，设计单位于2025年5月20日提交了修正报告。现提出评审意见，具体见附件。

附件：河南许昌襄城马尧110千伏变电站2号主变增容工程可行性研究报告评审意见

国网河南省电力公司经济技术研究院

2025年6月26日

（此件不公开发布，发至收文单位本部。未经公司许可，严禁以任何方式对外传播和发布，任何媒体或其他主体不得公布、转载，违者追究法律责任。）

附件

# 河南许昌襄城马尧 110 千伏变电站 2 号 主变增容工程可行性研究报告 评审意见

## 一、工程建设必要性

### （一）襄城县电网概况

2024 年襄城县全社会最大负荷 459 兆瓦，全社会用电量 22.01 亿千瓦时，同比分别下降 5.6%和 10.5%。

截止 2024 年底，襄城县共有统调电厂 2 座，装机总容量 64 兆瓦，地方及企业自备电厂 2 座，装机容量 54.5 兆瓦，110 千伏及以下装机 483.5 兆瓦，其中 10 千伏及以下分布式新能源 365 兆瓦。

截止 2024 年底，襄城县共有 220 千伏公用变电站 2 座，即襄城变（ $2\times 180$  兆伏安）、乾明变（ $2\times 180$  兆伏安），变电容量总计 720 兆伏安；110 千伏公用变电站 9 座，变电容量 693 兆伏安，110 千伏用户站 1 座，变电容量 189 兆伏安，2024 年 110 千伏最大网供负荷 450 兆瓦，容载比为 1.54。

### （二）项目建设必要性

预计至 2027 年，襄城县 110 千伏最大网供负荷将达到 543 兆瓦，110 千伏容载比为 1.65，考虑马尧增容（18.5 兆伏安）、

湛北扩（ $1 \times 50$  兆伏安）投运后，容载比提升至 1.77。

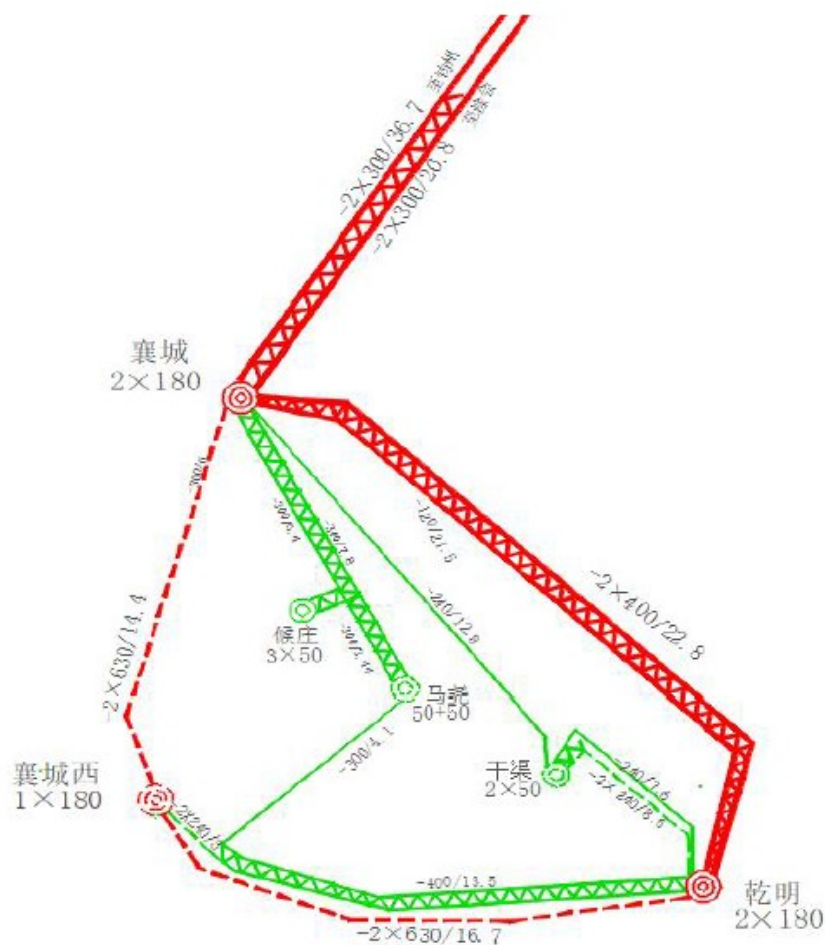
110 千伏马尧变位于襄城县城城区供电区，该供电区现状由马尧、侯庄及干渠 3 座 110 千伏变电站供电，变电容量 281.5 兆伏安，区域内有建业百城天地、欧洲印象等大用户报装。预计至 2027 年，区域 110 千伏最大网供负荷达 217 兆瓦，考虑干渠扩投运，110 千伏变电容量增至 331.5 兆伏安，容载比为 1.53，低于导则下限，需新增容量。马尧 2 号主变增容工程投运后，110 千伏容载比提升至 1.61，可提高电网供电能力，满足负荷增长需求。

马尧 2 号主变投运年限超 25 年且属于高耗能主变，存在着运行性能差、局部锈蚀破损等问题；2024 年马尧变最大负荷 69 兆瓦，负载率达 85%，已重载运行。马尧 2 号主变增容工程投运后，可缓解主变重载，消除设备隐患，提高供电可靠性。

综上，为满足襄城县城城区供电区负荷增长需求，缓解现有主变重载问题，消除设备隐患，提高供电可靠性，2027 年建成马尧 2 号主变增容工程是必要的。

## 二、接入系统及导线截面选择

原则同意报告推荐接入系统方案：110 千伏终期出线 4 回，现状出线 3 回，至 220 千伏襄城变 2 回，至 220 千伏乾明变 1 回，至洁云变 1 回，本期接入系统维持不变，110 千伏无新增出线。



马尧2号主变增容工程本期接入系统示意图

### 三、工程建设规模

#### (一) 变电部分

##### 1. 建设规模

主变终期容量  $2 \times 50$  兆伏安，电压等级 110/35/10 千伏；前期已建成 1 号、2 号主变，容量分别为 50 兆伏安、31.5 兆伏安，电压等级 110/35/10 千伏。

本期将 2 号主变由 31.5 兆伏安增容为 50 兆伏安，电压等级 110/35/10 千伏，更换主变中性点成套装置。2 号主变 10 千伏侧

户外母线桥由  $2 \times (\text{LMY}-100 \times 10)$  更换为  $2 \times (\text{TMY}-125 \times 10)$ 。

## 2. 出线规模

110 千伏终期出线 4 回,前期已出线 3 回,本期不新增出线。

35 千伏终期出线 6 回,前期已出线 4 回,本期不新增出线。

10 千伏终期出线 20 回,前期已出线 14 回,本期新增出线 6 回(其中 1 号、2 号主变 10 千伏侧分别新增 2 回和 4 回)。

## 3. 电气主接线

110 千伏终期按单母线分段接线规划,前期已建成单母线分段接线,本期工程维持原有接线型式不变。

35 千伏终期按单母线分段带旁母接线规划,前期已建成单母线分段带旁母接线,本期工程维持原有接线型式不变。

10 千伏终期按单母线分段接线规划,前期已建成单母线分段接线,本期工程维持原有接线型式不变。

## 4. 配电装置

主变采用户外布置。110 千伏配电装置采用户外 AIS 设备软母线普通中型布置;35 千伏配电装置采用户外 AIS 设备软母线普通中型布置;10 千伏配电装置采用开关柜户内布置;10 千伏电容器采用框架式,户外布置。

变电站位于 d 级污秽区,户外电气设备外绝缘按 d 级上限配置。

## 5. 电气参数

主变采用有载调压变压器,额定电压

110 $\pm$ 8 $\times$ 1.25%/38.5 $\pm$ 2 $\times$ 2.5%/10.5 千伏。

本站 110 千伏设备短路电流水平按 40 千安选择,35 千伏设备短路电流水平按 31.5 千安选择,10 千伏设备短路电流水平按 40 千安/31.5 千安选择。

#### 6. 无功补偿

前期 1 号主变 10 千伏侧配置 2 组容量分别为 3.6 兆乏和 4.8 兆乏并联电容器组,前期 2 号主变 10 千伏侧配置 1 组容量为 4.8 兆乏并联电容器组。本期在 2 号主变 10 千伏侧新增 1 组 3 兆乏并联电容器组。

#### 7. 接地及站用电

接地网前期已建成,满足本期工程要求。本期仅扩建新增设备接地引下线。

前期已在 1 号主变 10 千伏、35 千伏侧分别安装 1 台 100 千伏安站用变压器、1 台 50 千伏安站用变压器,户外布置,已在 2 号主变 10 千伏侧配置 1 套 400 千伏安(含站用电容量 100 千伏安)的接地变及消弧线圈成套装置,满足本期工程要求。

### (二) 土建部分

马尧110千伏变电站采用户外 AIS 布置,本期增容2号主变。

改造2号主变油坑;拆除并新建2号主变中性点支架及基础;拆除2号主变中性点隔离开关支架及基础;新建1座有效容积30立方米事故油池;新建1组电容器基础。

新建支架采用钢管杆,地基采用天然地基。

## **四、系统保护及电气二次部分**

### **(一) 系统继电保护及安全自动装置**

本期系统保护维持不变。

### **(二) 系统调度自动化**

马尧变调度关系不变，原有远动系统、调度数据专网设备及相关二次安防设备满足本期要求。

### **(三) 电气二次**

1. 马尧变沿用已有常规变电站计算机监控系统，本期扩建间隔配置电能表五防闭锁锁具。

2. 主变保护更换为双套主后备集成的电量保护及单套非电量保护，主变测控装置维持不变。

3. 本期扩建 10 千伏线路采用保护测控集成装置，单套配置，安装在开关柜上。

### **(四) 系统通信**

本期马尧变系统通信通道维持不变。

## **五、安全校核分析**

根据《国家电网有限公司电网项目可行性研究工作管理办法》(国网(发展/2)996-2021)，可研报告从接入方案、技术方案、停电施工等方面分析了本工程对安全生产的相关影响，并提出相关解决措施。

## **六、防洪涝相关要求**

根据国家电网有限公司防洪涝设计相关技术规定，设计单位



在变电站设备基础等方面进行了深化设计。

## 七、总体造价分析

### （一）投资估算核定原则

1. 项目划分及取费标准执行国家能源局《电网工程建设预算编制与计算规定》(2018年版)。

2. 定额采用《电力建设工程概算定额-建筑工程》(2018年版)《电力建设工程概算定额-电气设备安装工程》(2018年版)《电力建设工程预算定额-调试工程》(2018年版)《电力建设工程预算定额-通信工程》(2018年版)。

3. 增值税税率执行《国家电网有限公司电力建设定额站转发电力工程造价与定额管理总站关于调整电力工程计价依据增值税税率的通知》(国家电网电定〔2019〕17号)。

4. 装置性材料价格执行中国电力企业联合会发布的《电力建设工程装置性材料预算价格》(2018年)及《电力建设工程装置性材料综合预算价格》(2018年),并根据《电力工程造价与定额管理总站关于发布2024年电力建设工程装置性材料综合信息价的通知》(定额〔2025〕20号)进行调整。

5. 定额人工费、材料和施工机械费价差调整执行《国家电网有限公司电力建设定额站转发电力工程造价与定额管理总站关于发布2018版电力建设工程概预算定额2024年度价格水平调整等七个文件的通知》(国家电网电定〔2025〕4号)。

6. 主要设备、材料价格参照国家电网有限公司2025年第一

季度电网工程设备材料信息价计列。

7. 社会保险费和住房公积金缴费费率执行河南省电力建设经济定额站《关于河南省电网工程建设预算社会保险费和住房公积金缴费费率计列的规定》(豫电定〔2021〕1号)。

8. 安全文明施工费费率执行国家电网有限公司电力建设定额站转发《电力工程造价与定额管理总站关于调整安全文明施工费的通知》(国家电网电定〔2023〕5号)。

9. 勘察设计费执行《关于印发国家电网公司输变电工程勘察费概算计列标准(2014年版)的通知》(国家电网电定〔2014〕19号),并按照设计合同条款调整。

10. 环保、水保监测与验收费用执行电力工程造价与定额管理总站《关于〈输变电工程环保水保监测与验收费用计列指导意见〉的批复》(定额〔2023〕16号)。

11. 建设期贷款利息按照资本金比例 25%考虑,年名义利率为 3.6%计算,不考虑价差预备费。

12. 基本预备费费率按 2%计列。

## (二) 投资估算核定情况

送审版,本工程静态总投资为 657 万元,动态总投资为 660 万元。

评审后,本工程静态总投资为 580 万元,动态总投资为 583 万元。

本次评审核减静态投资 77 万元,核减比例为 11.72%,主要

原因为：

建筑工程费减少 14 万元，其中：主变压器系统建筑费用减少 8 万元；取消 10 千伏构支架及设备基础，费用减少 2 万元；栏栅及地坪费用减少 1 万元；取消施工降水，费用减少 1 万元；取消临时电源基础费用 2 万元。

设备购置费减少 46 万元，其中：技术方案调整，取消 1 套消弧线圈接地变成套装置，费用减少 29 万元；设备价格参照国家电网有限公司 2025 年第一季度电网工程设备材料信息价调整，费用减少 17 万元。

安装工程费减少 8 万元，其中：主变压器系统安装材料费用增加 11 万元；计算机监控系统费用减少 1 万元；站用变压器费用减少 1 万元；全站电缆费用减少 5 万元；站外电源费用减少 12 万元。

其他费用减少 9 万元，其中：建设场地征用及清理费减少 3 万元；取消可行性研究文件评审费 2 万元；基本预备费减少 2 万元；取费基数变化引起其他费用减少 2 万元。

### （三）与标准参考价对比分析

本工程为主变增容工程，按照《河南电网输变电工程可研编制及评审技术原则（2025 年版）》规定，不与河南电网输变电工程可研标准参考价（2025 年版）对比。

与以往类似工程相比，本工程造价合理。

### （四）评审后整体造价水平

马尧 110 千伏变电站 2 号主变增容工程 116 元/千伏安。

## 八、财务合规性

本项目在前期立项阶段符合国家法律、法规、政策以及国家电网有限公司内部管理制度等各项强制性财务管理规定要求。本项目投入产出具备经济可行性与成本开支合理性。

附表：河南许昌襄城马尧 110 千伏变电站 2 号主变增容工程投资估算汇总表

附表

河南许昌襄城马尧 110 千伏变电站 2 号主变增容工程投资估算汇总表

单位：万元

序号	项目名称	建设规模	建筑 工程费	设备 购置费	安装 工程费	其他费用		基本 预备费	静态 投资	动态 投资
						合计	其中:场地征 用和清理费			
一	变电工程		16	379	106	68	4	11	580	583
1	马尧 110 千伏变电站 2 号主变增容工程	主变 1×50 兆伏安，10 千伏出线 6 回	16	379	106	68	4	11	580	583
	合计		16	379	106	68	4	11	580	583





221601060302

有效期2028年7月11日

报告编码: HB2025-HJ-613

# 河南许昌襄城马尧 110 千伏变电 站 2 号主变增容工程 电磁及声环境现状检测报告

河南九域恩湃电力技术有限公司

二〇二五年十二月



声明:

- 1 未经本单位同意不得部分复制。
- 2 仅对样品负责。
- 3 不盖章无效。

河南九域恩湃电力技术有限公司

地址: 河南省新密市新密高速出口北侧米村镇产业新区

电话: (0371) 67905510

微波: 932125510

传真: (0371) 67906700、932126700

邮编: 450052



项目名称：河南许昌襄城马尧 110 千伏变电站 2 号主变增容工程  
电磁及声环境现状检测报告

工作时间：2025 年 11 月 19 日

项目负责人：赵玉才

工作人员：赵玉才 陈俊伟

批 准：  2025.11.28

审 核：  2025.11.28

编 写：  2025.11.28



## 摘 要

根据国网河南省电力公司许昌供电公司环境影响评价工作安排，我公司对河南许昌襄城马尧 110 千伏变电站 2 号主变增容工程的电磁及声环境现状进行检测。

本次检测具体内容为：变电站周围、环境敏感目标电磁环境（昼间检测一次）；变电站厂界噪声、环境敏感目标噪声（昼间、夜间各检测一次）。

襄城马尧 110 千伏变电站四周工频电场强度为（0.68~213.47）V/m，工频磁感应强度为（0.0570~0.4179） $\mu$ T；东厂界衰减断面工频电场强度为（1.35~65.13）V/m，工频磁感应强度为（0.0508~0.4179） $\mu$ T；变电站周围敏感目标工频电场强度为（2.14~51.51）V/m，工频磁感应强度为（0.2267~0.8749） $\mu$ T。

襄城马尧 110 千伏变电站四周厂界处昼间噪声监测值为（48.8~54.8）dB(A)，夜间噪声监测值为（41.7~44.7）dB(A)；变电站周围敏感目标昼间噪声监测值为（47.3~52.9）dB(A)，夜间噪声监测值为（37.9~44.7）dB(A)。

目 录

1 检测目的及内容 ..... 4

2 检测时间及气象条件 ..... 4

3 检测人员 ..... 4

4 运行工况 ..... 4

5 检测依据 ..... 4

6 检测仪器 ..... 4

7 质量保证 ..... 5

8 检测点位布置 ..... 5

9 检测结果 ..... 6

10 附图：现场部分检测照片 ..... 7

1 检测目的及内容

根据国网河南省电力公司许昌供电公司环境影响评价工作安排，我公司对河南许昌襄城马尧 110 千伏变电站 2 号主变增容工程的电磁环境及声环境现状进行检测。

客户名称：国网河南省电力公司许昌供电公司  
联络信息：许昌市莲城大道 288 号/徐琛/0374-8906528  
检测地点：许昌市襄城县茨沟街道  
本次检测具体内容为：

距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度（昼间检测一次）；  
距离地面 1.2m 以上高度处的等效连续 A 声级（昼间、夜间各检测一次）。

2 检测时间及气象条件

表 1 检测时间及天气

监测时间	天气状况	温度（℃）	相对湿度（%RH）	风速（m/s）
2025 年 11 月 19 日	阴转晴	5~15	35~47	13~2.6

3 检测人员

赵玉才 陈俊伟

4 运行工况

表 2 监测期间运行工况一览表

设备名称	U（kV）	I（A）	P（MW）
马尧变 1#主变	116.3~117.5	65.0~66.0	12.5~12.8
马尧变 2#主变	113.4~113.7	37.0~39.0	6.9~7.6

5 检测依据

《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ 681-2013）  
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）  
《声环境质量标准》（GB 3096-2008）

6 检测仪器

北京森馥 SEM-600 电磁辐射分析仪，探头 LF-04，仪器出厂编号 1563，测量范围：电场 0.01V/m~100kV/m，磁场 1nT~10mT。仪器由河南省计量测试科学研院校准，



证书编号：1025CJ0400127，仪器有效期为 2025 年 7 月 21 日~2026 年 7 月 20 日。

杭州爱华 AWA6228+型多功能声级计。仪器出厂编号 00319909，测量范围：20~142dB，频率范围：10Hz~20kHz。仪器由河南省计量测试科学研究院检定，证书编号：1025BR0100725，仪器有效期为 2025 年 5 月 6 日~2026 年 5 月 5 日。

杭州爱华 AWA6221A 声校准器，仪器出厂编号 1007207，仪器由河南省计量测试科学研究院检定，证书编号：1024BR0200462，仪器有效期为 2025 年 10 月 28 日~2026 年 10 月 27 日。

## 7 质量保证

- (1) 电磁环境、噪声检测事先勘察现场，并按照规定进行检测；
- (2) 检测点位具代表性并合理布设，保证各检测点位布设的科学性和可比性；
- (3) 检测所用仪器满足检测要求，与所测对象在频率、量程、响应时间等方面相符合，以保证获得真实的测量结果；检测仪器在检定/校准有效期内，测量前、后均检查仪器的工作状态是否正常；
- (4) 检测方法采用国家有关部门颁布的标准，检测人员经考核并持有上岗证；
- (5) 检测时获得足够的数据量，以保证检测结果的统计学精度。检测中异常数据的取舍以及检测结果的数据处理符合统计学原则；
- (6) 检测项目留存完整的文件资料：仪器检定/校准证书、检测记录等，以备复查；
- (7) 所有检测记录及检测报告按公司相关程序严格实行三级审核制度。

## 8 检测点位布置

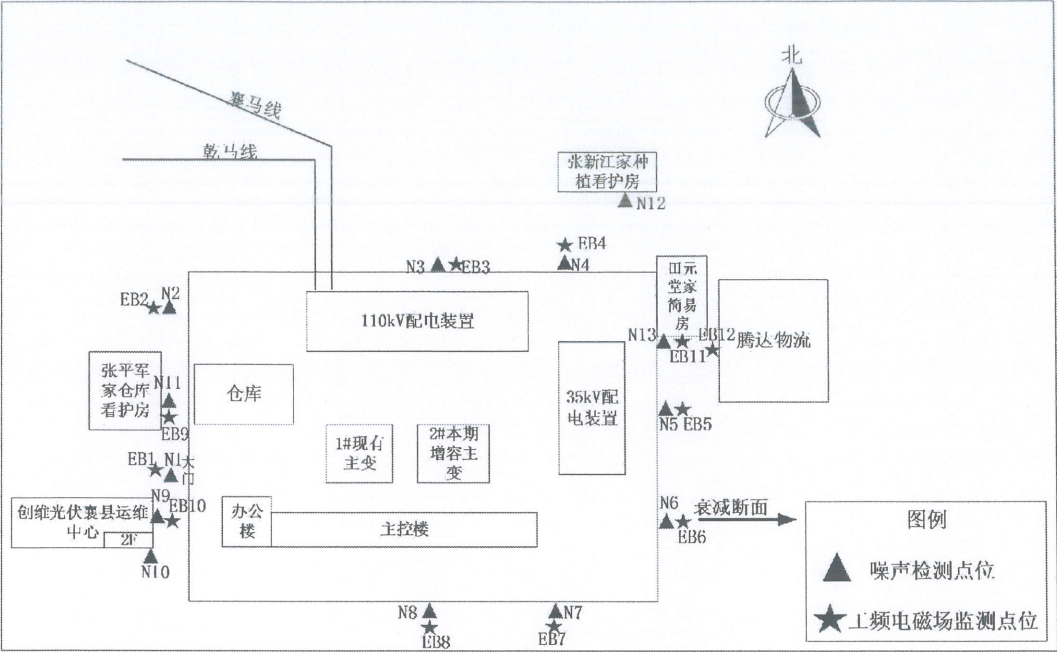


图 1 检测点位示意图

9 检测结果

电磁环境监测结果见表 3～表 4，噪声检测结果见表。

表 3 变电站四周及环境敏感目标处电磁环境现状检测结果

序号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	磁感应强度 ( $\mu$ T)	备注
一	变电站四周检测结果			
1	马尧变电站西厂界外 5m (EB1)	1.20	0.1290	/
2	马尧变电站西厂界外 5m (EB2)	4.79	0.2749	/
3	马尧变电站北厂界外 5m (EB3)	213.47	0.1783	距离 110kV 襄马 线 11m
4	马尧变电站北厂界外 5m (EB4)	7.82	0.0570	/
5	马尧变电站东厂界外 5m (EB5)	64.05	0.4068	附近有低压线路
6	马尧变电站东厂界外 5m (EB6)	65.13	0.4179	附近有低压线路
7	马尧变电站南厂界外 5m (EB7)	2.21	0.1543	/
8	马尧变电站南厂界外 5m (EB8)	0.68	0.1952	/
9	张平军家仓库看护房 (EB9)	2.14	0.2592	/
10	创维光伏襄县运维中心 (EB10)	2.61	0.2267	/
11	田元堂家简易房 (EB11)	51.51	0.8749	附近有低压出线
12	腾达物流 (EB12)	9.48	0.3432	/

表 4 变电站衰减断面电磁环境现状检测结果

序号	测点位置		工频电场强度 (V/m)	磁感应强度( $\mu$ T)
1	变电站衰减断面	东厂界外 5m (EB6)	65.13	0.4179
2		东厂界外 10m	35.84	0.3433



3		东厂界外 15m	17.02	0.2789
4		东厂界外 20m	15.72	0.1847
5		东厂界外 25m	12.78	0.1310
6		东厂界外 30m	11.33	0.0933
7		东厂界外 35m	9.09	0.0828
8		东厂界外 40m	4.20	0.0654
9		东厂界外 45m	1.98	0.0565
10		东厂界外 50m	1.35	0.0508

注：变电站北侧为 110kV 出线，无法避开进出线进行衰减布点，选择数据较大的东厂界进行衰减布点。

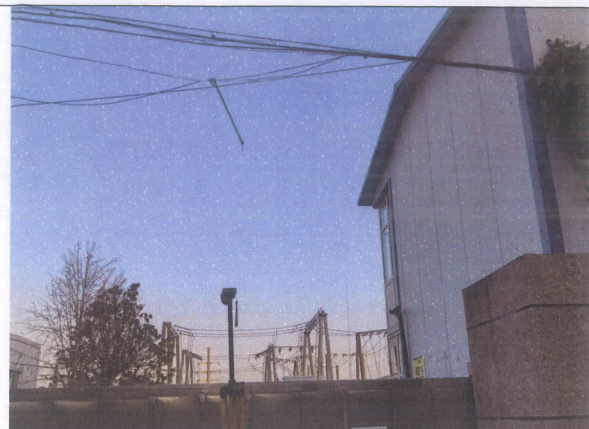
表 5 噪声现状检测结果

序号	测点位置	噪声 dB(A)		备注
		昼间	夜间	
1	马尧变电站西厂界外 1m (N1)	54.8	44.7	高于变电站围墙 0.5m
2	马尧变电站西厂界外 1m (N2)	54.3	44.3	高于变电站围墙 0.5m
3	马尧变电站北厂界外 1m (N3)	51.7	42.6	高于变电站围墙 0.5m
4	马尧变电站北厂界外 1m (N4)	51.3	42.5	高于变电站围墙 0.5m
5	马尧变电站东厂界外 1m (N5)	48.8	41.7	高于变电站围墙 0.5m
6	马尧变电站东厂界外 1m (N6)	49.1	42.0	高于变电站围墙 0.5m
7	马尧变电站南厂界外 1m (N7)	51.4	43.4	/
8	马尧变电站南厂界外 1m (N8)	51.6	43.1	/
9	创维光伏襄县运营中心 1F (N9)	52.3	44.5	/
10	创维光伏襄县运营中心 2F (N10)	52.9	44.7	2 层窗外
11	张平军家仓库看护房 (N11)	47.3	37.9	/
12	张新江家种植看护房 (N12)	49.2	39.0	/
13	田元堂家简易房 (N13)	48.0	39.2	/

10 附图：现场部分检测照片

	
马尧变电站厂界南侧检测点位	马尧变电站厂界北侧检测点位





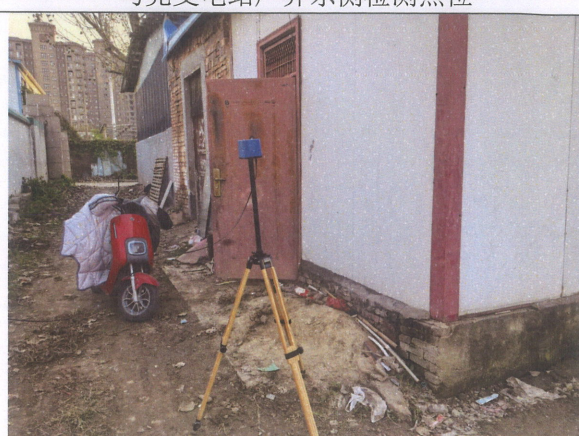
马尧变电站厂界西侧检测点位



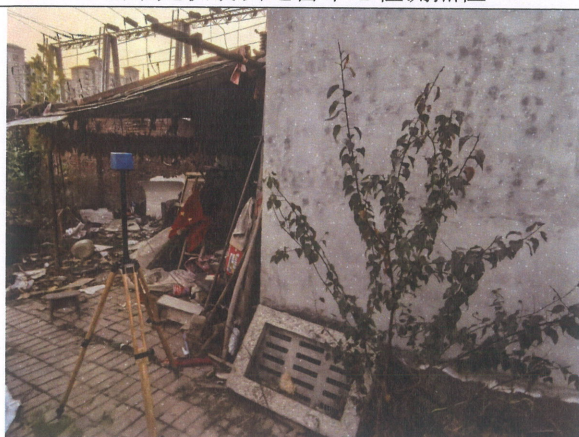
马尧变电站厂界东侧检测点位



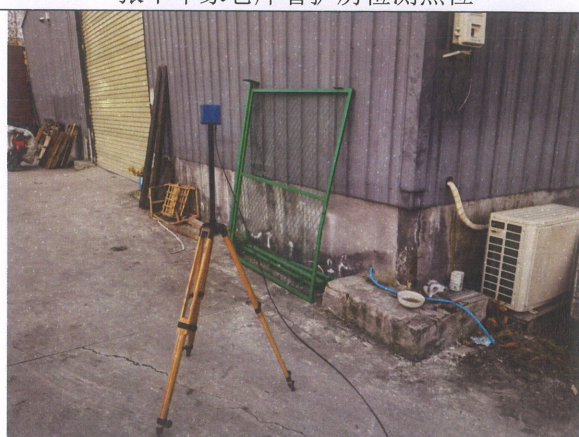
创维光伏襄县运营中心检测点位



张平军家仓库看护房检测点位



田元堂家简易房检测点位



腾达物流检测点位

……（以下无正文）……





# 检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 221601060302

名称: 河南九域恩湃电力技术有限公司

地址: 郑州市金梭路 19 号

经审查, 你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力, 现予批准, 可以向社会出具具有证明作用的数据和结果, 特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



221601060302  
有效期 2028 年 7 月 11 日

发证日期: 2022 年 7 月 12 日  
有效期至: 2028 年 7 月 11 日  
发证机关: 河南省市场监督管理局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效。



# 资 质 认 定 证书附表



221601060302

检验检测机构名称：河南九域恩湃电力技术有限公司

批准日期：2025 年 08 月 15 日

有效期至：2028 年 07 月 11 日

批准部门：河南省市场监督管理局

河南省市场监督管理局印制

批准河南九域恩湃电力技术有限公司检验检测的能力范围(计量认证)

实验室地址：新密市荥密路东侧、纬二路南侧“米村镇产业新城区”

序号	类别（产品/ 项目/参数）	产品/项目/参数		依据的标准（方法）	限制范围	说明
		序号	名称	名称及编号（含年号）		
				212-2008/5		
		180	固定碳	煤的工业分析方法 GB/T 212-2008/6		
		181	发热量	煤的发热量测定方法 GB/T 213-2008		
		182	全硫	煤中全硫的测定方法 GB/T 214-2007	仅做 4 库仑滴定法	
		183	燃料元素（碳、氢、氮）	燃料元素的快速分析方法 DL/T 568-2013	仅做 3 高温燃烧-红外、热导联合测定法	
		184	灰熔融性	煤灰熔融性的测定方法 GB/T 219-2008		
		185	哈氏可磨指数	煤的可磨性指数测定方法 哈德格罗夫法 GB/T 2565-2014		
		186	可燃物	火力发电厂燃料试验方法 第 6 部分：飞灰和炉渣可燃物测定方法 DL/T 567.6-2024	仅做 5.2 测试方法 A	
		187	煤粉细度	火力发电厂燃料试验方法 第 5 部分：煤粉细度的测定 DL/T 567.5-2024	仅做 5 筛分法	
		188	煤样制备	煤样的制备方法 GB/T 474-2008		
(五十八)	噪声					
		189	厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008		
		190	环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008		
		191	社会生活环境噪声	社会生活环境噪声排放标准 GB 22337-2008		

## 批准河南九域恩湃电力技术有限公司检验检测的能力范围(计量认证)

实验室地址：新密市荥密路东侧、纬二路南侧“米村镇产业新城区”

序号	类别（产品/ 项目/参数）	产品/项目/参数		依据的标准（方法） 名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
(五 十 九)	电磁辐射					
		192	合成射频 场强	移动通信基站电磁辐射 环境监测方法 HJ 972- 2018		
		193	工频电场	高压交流架空送电线 路、变电站工频电场和 磁场测量方法 DL/T 988-2023		
				工频电场测量 GB/T 12720-1991	仅做光电型	
				交流输变电工程电磁环 境监测方法（试行） HJ 681-2013		
		194	工频磁场	高压交流架空送电线 路、变电站工频电场和 磁场测量方法 DL/T 988-2023		
				交流输变电工程电磁环 境监测方法（试行） HJ 681-2013		
		195	合成场强	直流输电工程合成电场 限值及其监测方法 GB 39220-2020		
五	电力用油					
(六 十)	电力用油					
		196	酸值	变压器油、汽轮机油酸 值测定法(BTB 法)GB/T 28552-2012		
				石油产品酸值测定法 GB/T 264-1983		
		197	水溶性酸	石油产品水溶性酸及碱 测定法 GB/T 259-1988		





河南省计量测试科学研究院

Henan Institute of Metrology

# 校准证书



中国认可  
国际互认  
校准  
CALIBRATION  
CNAS L0175

## Calibration Certificate

证书编号: 1025CJ0400127  
Certificate No. \_\_\_\_\_

申请者名称 Applicant	河南九域恩湃电力技术有限公司
申请者地址 Address of Applicant	郑州市二七区嵩山南路 87 号
器具名称 Name of Instrument	电磁场探头&读出装置
型号 / 规格 Type/Specification	LF-04&SEM-600
出厂编号 Serial No.	I-1563&D-1563
制造单位 Manufacturer	北京森馥科技股份有限公司



批准人 Approved by	闫继伟
核验员 Checked by	张柏林
校准员 Calibrated by	陶军

批准日期 2025 年 07 月 21 日  
Date of Approved



地址: 河南省郑州市白佛路 10 号  
Address: No.10, Baifo Road, Zhengzhou, Henan  
邮编: 450047  
Post Code

电话: 0371-89933000  
Telephone  
电子邮件: hn65773888@163.com  
Email





# 河南省计量测试科学研究院

## Henan Institute of Metrology

证书编号: 1025CJ0400127  
Certificate No.

我院获中国合格评定国家认可委员会实验室认可 (CNAS L0175)  
Laboratory is accredited by China National Accreditation Service for Conformity Assessment (CNAS L0175)  
测量溯源性说明: 本证书中的校准结果均可溯源至国际单位制 (SI) 单位和社会公用计量标准  
Statement of measurement traceability: The calibration results in this certificate can be traced back to the International System of Units (SI) units and measurement standards for public service

校准所依据技术文件 (代号、名称):  
Reference documents of the calibration (Code, Name)  
GB/T 40661-2021 工频磁场测量仪校准规范  
JJG 1049-2009 弱磁场交变磁场强计检定规程

其他校准信息: 地点: 河南省郑州市白佛路 10 号 E1 楼 J201 室  
Calibration Information Location  
温度: 22.9°C 相对湿度: 48% 其他: /  
Temperature Relative humidity Else  
接收日期: 2025 年 07 月 17 日 校准日期: 2025 年 07 月 21 日  
Date of Receipt Date of Calibration

校准所使用的主要计量标准器具:  
Main measurement standard instruments used in the calibration

名称	型号/规格	测量范围	出厂编号	不确定度/准确度等级/最大允许误差	溯源机构	证书编号/有效期至
Name	Type/Specification	Measuring range	Serial No	Uncertainty/Accuracy class Maximum permissible errors	Traceability institution	CertificateNo./Valid until
函数发生器	SDG1022X	频率: 1 $\mu$ Hz~25MHz; 电压: -10V~+10V	SDG1XDDC8R0159SDG1XDDC8R0160	MPE: $\pm 1 \mu$ Hz	河南省计量测试科学研究院	1024CR1700392/1024CR1700391/2026-06-19
交流变频电源	PSA6002-1	电压: (0.1~330) V; 电流: (0.1~20A); 频率: 1Hz~3000Hz	8215001202402260000	MPE: $\pm 0.1\%$	河南省计量测试科学研究院	1025CE1500607/2026-06-19
数字高压表(分压器)	GDFR-C1-10G	AC 电压范围: 1V~10kV; 分压比: 1000:1	G022020240055	AC MPE: $\pm 1.0\%$	河南省计量测试科学研究院	1025CE3300915/2026-06-19
一体化工频耐压试验箱	GDYD-BX-12	AC 1V~10kV	B202402011169	/	河南省计量测试科学研究院	1025CE3300898/2026-05-31



### 校准结果

#### Results of calibration

1. 外观及工作正常性检查: 外观正常, 开机正常工作。

2. 工频电场 (频率 50Hz)

标准值 (V/m)	仪器显示值 (V/m)		
	X轴	Y轴	Z轴
500	513.9	502.3	533.8
1000	1014	1004	1071
2000	2021	2004	2105
3000	3031	3008	3192
4000	4039	4023	4271
5000	5092	5009	5316
8000	8163	8007	8500
10000	10195	10009	10623







### 校准结果

#### Results of calibration

##### 3. 工频磁场 (频率 50Hz)

标准值 ( $\mu\text{T}$ )	仪器显示值 ( $\mu\text{T}$ )		
	X轴	Y轴	Z轴
49.97	47.83	47.22	47.42
100.2	96.37	95.84	95.66
200.2	191.5	193.8	191.9
300.5	292.6	294.5	296.4
400.2	388.3	391.4	390.2
500.5	479.6	491.3	484.7
600.8	573.9	588.7	587.5
701.3	672.3	689.3	681.4
801.8	768.7	786.5	774.5
1002.7	971.4	975.3	978.2
1203.9	1153.6	1160.9	1158.2
1505.3	1441.7	1452.8	1444.5





# 河南省计量测试科学研究院

Henan Institute of Metrology

证书编号: 1025CJ0400127

Certificate No.

## 校准结果

Results of calibration

### 4. 工频磁场频率响应

频率	标准值( $\mu\text{T}$ )	仪器显示值( $\mu\text{T}$ )
10Hz	1.00	1.158
30Hz	1.00	0.912
50Hz	1.00	0.980
60Hz	1.00	0.989
100Hz	1.00	0.981
500Hz	1.00	0.975
1kHz	1.00	0.985
5kHz	1.00	1.004
10kHz	1.00	0.966
50kHz	1.00	1.001
100kHz	1.00	1.006

校准结果的不确定度:

工频电场:  $U_{\text{rel}}=0.5\text{dB}$ , ( $k=2$ );

工频磁场:  $U_{\text{rel}}=0.5\text{dB}$ , ( $k=2$ );

工频磁场频率响应:  $U_{\text{rel}}=0.5\text{dB}$ , ( $k=2$ )。

声明:

Statement

1. 我院仅对加盖“河南省计量测试科学研究所校准专用章”的完整证书原件负责;

Our Institute is only responsible for the complete original certificates stamped with "Henan Institute of Metrology seal"

2. 本证书的校准结果仅对本次所校准器具有效;

The effect of the calibration results relate only to the instruments calibrated this time by our Institute

3. 根据客户要求和校准文件的规定, 通常情况下 12 个月校准一次。

Generally calibrate every 12 months according to the customer's requirements and the provisions of the calibration methods.



河南省计量测试科学研究所

# 检定证书

证书编号: 1025BR0100725

送 检 单 位

河南九域恩湃电力技术有限公司

计 量 器 具 名 称

多功能声级计（噪声分析仪）

型 号 / 规 格

AWA6228 +

出 厂 编 号

00319909

制 造 单 位

杭州爱华仪器有限公司

检 定 依 据

JJG 778-2019

检 定 结 论

准予作 1 级使用



批准人

朱卫民

核验员

田子

检定员

郑喜艳

检 定 日 期

2025 年 05 月 06 日

有 效 期 至

2026 年 05 月 05 日



计量检定机构授权证书号: (国)法计(2022)01031 号 电话: 0371-89933000

地址: 河南省郑州市白佛路 10 号

邮编: 450047

电子邮件: hn65773888@163.com

网址: www.hnjly.com.cn





# 河南省计量测试科学研究所

证书编号：1025BR0100725

我院系法定计量检定机构				
计量授权机构： 国家市场监督管理总局				
计量授权证书号：（国）法计（2022）01031 号				
检定地点及其环境条件：				
地点：E1 楼 306				
温度： 24.6℃      相对湿度： 37%      其他： 静压： 99.6 kPa				
检定所使用的计量标准：				
名 称	测量范围	不确定度/准确度 等级/最大允许误差	溯源机构	证书编号/ 有效期至
电声标准装置	频率（声信号）：10Hz~20k Hz；频率（电信号）：10Hz ~50kHz	声压级： $U=0.4\text{dB}\sim 1.0\text{dB}$ （ $k=2$ ）； 在参考频率上 $U=0.15\text{dB}$ （ $k=2$ ）[压力 场]		[1995]国量标豫证 字第083号/2027-12 -14
声校准器	94dB,114dB	1级	河南省计量测试 科学研究院	1024BR0200284/20 25-06-11
实验室标准传声器	10Hz~10kHz	LS级	中国计量科学研 究院	LSsx2024-14177 /2 025-10-20





# 河南省计量测试科学研究所

证书编号： 1025BR0100725

## 检定结果

一、通用技术要求 合格

二、指示声级调整：

声校准器的型号 AWA6221A ；校准声压级 94.0 dB。

噪声统计分析仪在参考环境条件下指示的等效声级 93.8 dB。

传声器型号： AWA14425 编号： H-65162 。

三、频率计权：

标称频率 /Hz	频率计权/dB		
	A	C	Z
10（仅适用于 1 级）	-70.8	-15.0	-0.5
16（仅适用于 1 级）	-56.8	-8.8	-0.2
20（仅适用于 2 级）	/	/	/
31.5	-39.7	-3.2	0.0
63	-26.2	-0.9	0.0
125	-16.3	-0.2	0.0
250	-8.7	0.0	0.0
500	-3.3	0.0	0.0
1000	0.0 (Ref)	0.0	0.0
2000	+1.2	-0.1	0.0
4000	+1.2	-0.6	0.0
8000	-0.5	-2.4	0.0
16000（仅适用于 1 级）	-9.8	-11.7	0.0
20000（仅适用于 1 级）	-21.2	-23.1	0.0

四、1kHz 处的频率计权：

C 频率计权相对 A 频率计权的偏差 0.0 dB；

Z 频率计权相对 A 频率计权的偏差 0.0 dB。

五、自生噪声：

装有传声器时：A 计权： 17.7 dB。

电输入装置输入：  
A 计权： 16.9 dB； C 计权： 18.1 dB； Z 计权： 21.4 dB。





# 河南省计量测试科学研究院

证书编号: 1025BR0100725

## 检定结果

### 六、时间计权:

衰减速率: 时间计权 F: 34.5 dB/s; 时间计权 S: 4.0 dB/s。

1kHz 时时间计权 F 和时间计权 S 的差值: 0.0 dB。

### 七、级线性:

#### 1. 参考级范围 (8kHz)

起始点指示声级: 90.0 dB。

1kHz 的线性工作范围: 60.0 dB。

总范围内的最大偏差: 0.0 dB。

1dB-10dB 任意变化时的最大偏差: 0.0 dB。

#### 2. 其它级范围 (1kHz)

参考声压级: 90.0 dB。

总范围内的最大偏差: +0.1 dB。

1dB-10dB 任意变化时的最大偏差: +0.1 dB。

### 八、猝发音响应(A 计权):

单个猝发音持续时间/ms	猝发音响应/dB		
	$L_{AFmax}-L_A$	$L_{ASmax}-L_A$	$L_{AE}-L_A$
200	-1.2	-7.5	/
2	-19.1	-27.2	/
0.25	-27.9	/	/

### 九、重复猝发音响应 (A 计权):

单个猝发音持续时间/ms	相邻单个猝发音之间间隔时间 /ms	猝发音响应 ( $L_{AeqT}-L_A$ ) /dB
200	800	-7.1
2	8	-7.0
0.25	1	-7.2

### 十、计算功能

扫描信号最大指示声级: 125.9 dB。

扫描幅度: 40.0 dB。

扫描周期: 60 s; 测量时段: 180 s。



# 河南省计量测试科学研究院

证书编号：1025BR0100725

## 检定结果

项目	测得值/dB	理论计算值 /dB	偏差/dB
$L_{AeqT}$	116.3	116.3	0.0
$L_{10}$	121.9	121.9	0.0
$L_{50}$	105.9	105.9	0.0
$L_{90}$	89.7	89.9	-0.2



### 声明：

1. 我院仅对加盖“河南省计量测试科学研究院检定专用章”的完整证书原件负责。
2. 本证书的检定结果仅对本次所检定计量器具有效。





# 河南省计量测试科学研究所

## 检定证书

证书编号: 1025BR0200472

送 检 单 位 河南九域恩湃电力技术有限公司

计 量 器 具 名 称 声校准器

型 号 / 规 格 AWA6221A

出 厂 编 号 1007207

制 造 单 位 杭州爱华仪器有限公司

检 定 依 据 JJG 176-2022

检 定 结 论 准予作 1 级使用



批准人

朱卫民

核验员

王 子 豪

检定员

郑喜艳

检 定 日 期

2025 年 10 月 28 日

有 效 期 至

2026 年 10 月 27 日



计量检定机构授权证书号: (国)法计(2022)01031号 电话: 0371-89933000

地址: 河南省郑州市白佛路 10 号

邮编: 450047

电子邮件: hn65773888@163.com

网址: www.hnjly.com.cn



# 河南省计量测试科学研究院

证书编号: 1025BR0200472

我院系法定计量检定机构

计量授权机构: 国家市场监督管理总局

计量授权证书号: (国)法计(2022)01031号

检定地点及其环境条件:

地点: 郑州市白佛路10号E1楼306

温度: 21.1℃ 相对湿度: 56% 其他: 静压: 101.3 kPa

检定所使用的计量标准:

名称	测量范围	不确定度/准确度 等级/最大允许误差	溯源机构	证书编号/ 有效期至
电声标准装置	频率(声信号): 10Hz~20kHz; 频率(电信号): 10Hz~50kHz	声压级: $U=0.4\text{dB} \sim 1.0\text{dB}$ ( $k=2$ ); 在参考频率上 $U=0.15\text{dB}$ ( $k=2$ ) [压力场]		[1995]国量标豫证字第083号/2027-12-14
测量放大器	2Hz~200kHz	频率响应MPE: $\pm 0.2\text{dB}$	中国计量科学研究院	LSsx2025-04544/2026-04-15
低失真度测量仪	(0.01~100)%	MPE: $\pm 0.5\text{dB}$ (满度)	河南省计量测试科学研究院	1025CR1800010/2026-07-31
活塞发声器	250Hz, 124dB	LS级	中国计量科学研究院	LSsx2025-04542/2026-04-15
前置放大器	2Hz~200kHz	频率响应MPE: $\pm 0.4\text{dB}$	中国计量科学研究院	LSsx2025-04535/2026-04-14
实验室标准传声器	10Hz~25kHz	0.05dB~0.12dB ( $k=2$ )	中国计量科学研究院	LSsx2025-04733/2026-04-16
数字万用表	AC: (0~750)V, DC: (0~1000)V	MPE: $\pm 0.1\%$	河南省计量测试科学研究院	1025CE1400843/2026-07-24
通用计数器	(0~16)MHz	MPE: $\pm 4 \times 10^{-8}$	河南省计量测试科学研究院	1025CR2000029/2026-01-20







## 检定结果

一、外观检查: 合格

二、声压级

规定声压级/dB	测得的声压级/dB	测得的声压级与规定声压级之差的绝对值/dB
94.0	94.1	0.1
114.0	114.1	0.1

三、频率

规定频率/Hz	测得的频率/Hz	测得的频率与规定频率相对误差的绝对值/%
1000	999.3	0.1

四、总失真+噪声

规定频率/Hz	标称声压级/dB	测得的总失真+噪声/%
1000	94.0	1.5
1000	114.0	1.5

声明:

1. 我院仪对加盖“河南省计量测试科学研究院检定专用章”的完整证书原件负责。
2. 本证书的检定结果仪对本次所检定计量器具有效。



河南九域恩湃电力技术有限公司  
上岗证



部门：环保事业部

姓名：赵玉才

编号：HH008

身份证号：410221198408217111

类别：A-HH11-19



20200601 发证

试验项目类别

HH1	脱硫性能试验	HH11	六氟化硫回收净化与气体检测
HH2	脱硝性能试验	HH12	化学仪表
HH3	CEMS 检测	HH13	环保技术监督专责
HH4	污染物排放	HH14	化学技术监督专责
HH5	职业卫生检测	HH15	化学调试
HH6	水处理	HH16	电磁环境检测
HH7	水务管理	HH17	声环境检测
HH8	水质检测	HH18	水土保持检测
HH9	煤质检测	HH19	蓄电池检测
HH10	油质检测		

A-负责人、B-试验员、C-辅助

自发证之日起盖章有效

河南九域恩湃电力技术有限公司  
上岗证



部门：环保事业部

姓名：陈俊伟

编号：HH012

身份证号：410102197207181512

类别：A-HH11-19



20200601 发证

试验项目类别

HH1	脱硫性能试验	HH11	六氟化硫回收净化与气体检测
HH2	脱硝性能试验	HH12	化学仪表
HH3	CEMS 检测	HH13	环保技术监督专责
HH4	污染物排放	HH14	化学技术监督专责
HH5	职业卫生检测	HH15	化学调试
HH6	水处理	HH16	电磁环境检测
HH7	水务管理	HH17	声环境检测
HH8	水质检测	HH18	水土保持检测
HH9	煤质检测	HH19	蓄电池检测
HH10	油质检测		

A-负责人、B-试验员、C-辅助

自发证之日起盖章有效

## 许昌长葛坡胡110千伏变电站2号主变扩建工程 竣工环境保护验收意见

依据《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）等有关要求，国网河南省电力公司许昌供电公司于2024年07月22日在许昌市组织召开了许昌长葛坡胡110千伏变电站2号主变扩建工程竣工环境保护验收会。参加会议的有工程设计单位许昌鲲鹏电力设计咨询有限公司，施工单位许昌隆源电力实业（集团）有限公司，环评单位中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司，验收调查单位江西核工业环境保护中心有限公司，验收监测单位江西省地质局实验测试大队等单位代表及特邀专家，会议成立了验收组。

会议听取了项目建设管理、设计、施工单位关于工程建设和环境保护相关情况的汇报、验收调查单位关于工程竣工环境保护验收调查情况的汇报，并审阅了相关资料。经认真讨论、审议，形成验收意见如下：

### 一、工程建设基本情况

本工程为变电站扩建工程，工程位于许昌市长葛市。

工程建设内容包括：

110千伏坡胡变电站本期扩建#2主变1×50兆伏安，采用户外布置。扩建工程在站内预留位置建设，不新征占地。

该项目于2022年12月由中国电力工程顾问集团中南电

力设计院有限公司编制完成了《许昌长葛坡胡 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程环境影响报告表》，并取得了原长葛市环境保护局的批复，批复文号为长环辐审〔2022〕03 号。

项目于 2023 年 3 月开工建设，2024 年 6 月建成并调试运行。工程实际总投资 877 万元，其中环保投资 13.3 万元，环保投资占总投资比例为 1.52%。

## 二、工程变动情况

本工程建设内容与环评一致，未发生变动。

## 三、环境保护措施、设施落实情况

本工程按照环境影响报告及其批复文件提出的要求，建设过程中严格执行了“三同时”制度，建成了相关环境保护设施，落实了污染防治和生态保护措施。

## 四、环境保护设施运行效果

本工程变电站内建有事故油池和化粪池，事故油池容积能够满足本工程运行后事故情况下贮油需要，污水处理能力满足站内生活污水处置需求，符合环境影响报告表及其批复文件的要求。

## 五、本工程对环境的影响

本工程严格落实了各项污染防治措施，调试运行期间电磁环境、声环境和变电站厂界环境噪声监测值均满足相关标准要求；变电站内生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排；固体废物得到妥善处置。项目建设运行单位制定了环境



风险应急预案，项目环境风险控制措施可行，变电站运行至今未产生危险废物。

## 六、验收结论

本工程环境保护手续齐全，落实了环境影响报告表及其批复文件要求，各项环境保护措施有效，设施正常运行，验收调查表符合相关技术规范要求，同意本工程通过竣工环境保护验收。

## 七、后续要求

进一步加强工程运行期巡查、环境管理，做好公众宣传工作。

验收组组长（签字）：谢媛媛

2024年7月22日



附件5

161420180567

# 监 测 报 告

环监字 2024-0321 号

监测类别： 委托监测

项目名称： 许昌长葛坡胡 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程

受检单位： 国网河南省电力公司许昌供电公司

委 托 方： 国网河南省电力公司许昌供电公司

江西省地质局实验测试大队

二〇二四年六月二十八日





## 监测报告说明

1. 本报告无本单位“检验检测专用章”和骑缝章无效。
2. 本报告无批准人签字无效。
3. 对本报告的任何删减、涂改无效。
4. 复制本报告中的部分内容无效；复制报告未重新加盖“检验检测专用章”无效。
5. 委托方如对本报告有异议，须于收到本报告之日（邮寄以邮戳为准）起十日内向本单位提出，逾期视为认可本报告。无法保存、复现的样品不受理复测要求。
6. 对不可复现的监测项目，结果仅对采样时所代表的时间和空间负责。
7. 本报告不得用于商业广告。

监测单位：江西省地质局实验测试大队

单位地址：江西省南昌市青山湖区洪都中大道 260 厂院内

邮政编码：330002

电 话：0791—88227471

传 真：0791—88216207

E---Mail: [jxhgcszx@126.com](mailto:jxhgcszx@126.com)

# 监测报告

报告编号：环监字 2024-0321 号

共 6 页 第 1 页

委托方	国网河南省电力公司许昌供电公司		联系人	谢媛媛
监测日期	2024 年 6 月 24 日		主要监测人员	王卓群、侯会东
监测目的	为许昌长葛坡胡 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程竣工环境保护验收调查提供现状监测数据。			
监测项目	工频电场强度、工频磁感应强度、厂界环境噪声、环境噪声。			
监测依据	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）； 《声环境质量标准》（GB3096-2008）； 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。			
主要监测仪器	<b>SEM-600/LF-01D 电磁辐射分析仪（用于电场强度、磁感应强度测量）</b> 生产厂家：北京森馥科技股份有限公司      探头频率：1HZ~100kHz 测量范围：电场0.01V/m~100kV/m      磁感应强度：1nT~10mT 校准单位：中国计量科学研究院 出厂编号：G-2382/D-2430      证书编号：XDdj2024-02298 校准日期：2024.05.09 <b>HS6288E 多功能噪声分析仪（用于噪声测量）</b> 生产厂家：国营四三八〇厂嘉兴分厂      出厂编号：09015062 频率范围：20Hz~1.25kHz      测量范围：30dB~130dB 检定单位：江西省检验检测认证总院东华计量测试研究院 证书编号：GFJGJL2023 24912217560-001      检定有效期：2024.04.15-2025.04.14 <b>HS6020A 声校准器（用于校准噪声分析仪）</b> 生产厂家：国营四三八〇厂嘉兴分厂      出厂编号：19012021 检定单位：上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心 证书编号：2024D51-20-5128787001      检定有效期：2024.03.06-2025.03.05			
监测结论	/			
编制人	侯会东	审核人	王程辉	
批准人	王程辉	批准日期	2024.6.28	



## 监测结果

报告编号: 环监字 2024-0321 号

共 6 页 第 2 页

[illegible]



## 监测结果

报告编号：环监字 2024-0321 号

共 6 页 第 3 页

[illegible]

## 监测结果

报告编号：环监字 2024-0321 号

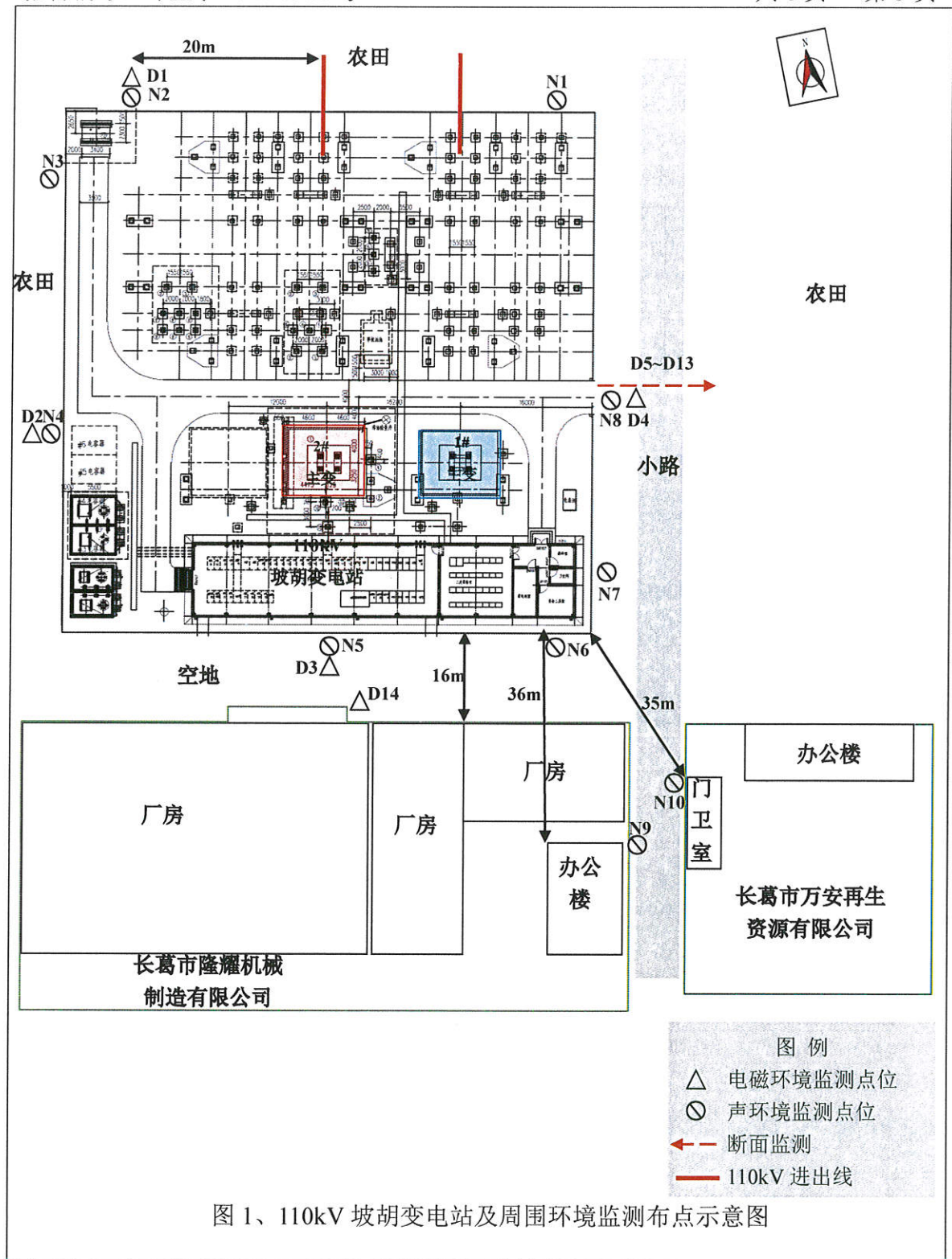
共 6 页 第 4 页

[illegible]

# 监测布点示意图

报告编号：环监字 2024-0321 号

共 6 页 第 5 页





附件 1:

监测期间气象参数一览表

监测日期	天气	气温 (°C)	风速 (m/s)	相对湿度 (%)
2024 年 6 月 24 日	晴	19.2~31.6	0.8~2.2	38.2~43.1





附件 2:

运行工况

项目	运行工况			
110kV 坡胡 1#主变	U (kV)	115.18~116.19	I (A)	11.39~12.99
	P (MW)	1.54~1.77	Q (Mvar)	1.28~2.07
110kV 坡胡 2#主变	U (kV)	115.62~116.06	I (A)	32.23~36.04
	P (MW)	6.19~7.40	Q (Mvar)	0.10~0.18

附件 3:

现场照片

	
坡胡变电站厂界监测	敏感目标监测
	
昼间噪声监测	夜间噪声监测

以下空白





# 检验检测机构 资质认定证书

证书编号：161420180567

名称：江西省地质局实验测试大队

地址：江西省南昌市青山湖区洪都中大道260厂院内

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。  
检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



161420180567

发证日期：2022年09月07日

有效期至：2028年09月06日

发证机关：江西省市场监督管理局



(请在有效期届满3个月前提出复查申请)

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。



## 二、批准江西省地质局实验测试大队检验检测的能力范围

证书编号: 161420180567

地址: 南昌市洪都中大道 260 厂院内



序号	类别 (产品/ 项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准 (方法) 名称及编号 (含年号)	限制范围	说明
		序号	名称			
				发[2007]114 号文)		
				GB8702-2014《电磁环境控制 限值》		
				GBZ 264-2015《车载式医用 X 射线诊断系统的放射防护要 求》		
				HJ 785-2016《电子直线加速 器工业 CT 辐射安全技术规 范》		
				GB 14883.1-1994《食品中放 射性物质检验 总则》		
		1	钴-60	GB/T15221-1994《水中钴-60 的分析方法》		
				GB/T 11713-2015《高纯锗 γ 能谱分析通用方法》		
		2	铯-137	GB 6767-1986《水中铯-137 放射化学分析方法》		
		3	铁-59	GB/T 15220-1994《水中铁-59 的分析方法》		
		4	碘-131	GB/T 13272-1991《水中碘 -131 的分析方法》		
				GB/T 13273-1991《植物、动 物甲状腺中碘-131 的分析方 法》		
				GB/T14584-1993《空气中碘 -131 的取样与测定》		
		5	钾-40	GB 11338-1989《水中钾-40 的分析方法》		
				GB 11743-2013《土壤中放射 性核素的 γ 能谱分析方法》		
				GB 6566-2010《建筑材料放射 性核素限量》		

## 二、批准江西省地质局实验测试大队检验检测的能力范围

证书编号：161420180567

地址：南昌市洪都中大道 260 厂院内



序号	类别（产品/ 项目/参数）	产品/项目/参数		依据的标准（方法）	限制范围	说明
		序号	名称	名称及编号（含年号）		
				GB/T 16143-1995《建筑物表面氡析出率的活性炭测量方法》		
		32	中子辐射剂量率	GB/T 14318-2008《辐射防护仪器中子周围剂量当量（率）仪》		
		33	个人外照射剂量监测	GBZ 128-2002《职业性外照射个人监测规范》		
		34	内照射指数	GB 6566-2010《建筑材料放射性核素限量》		
		35	外照射指数	GB 6566-2010《建筑材料放射性核素限量》		
		36	无线电干扰场强	GB/T 7349-2002《高压架空送电线、变电站无线电干扰测量方法》		
				GB/T15658-2012《无线电噪声测量方法》		
		37	电场强度、磁场强度	HJ/T 10.2-1996《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》		
				DL/T334-2010《输变电工程电磁环境监测技术规范》		
				HJ681-2013《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》		
				DL/T 988-2005《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》		
				GB/T 12720-1991《工频电场测量》		
四十二	气体			HJ/T 397-2007《固定源废气监测技术规范》		

## 二、批准江西省地质局实验测试大队检验检测的能力范围

证书编号: 161420180567

地址: 南昌市洪都中大道 260 厂院内



序号	类别 (产品/ 项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准 (方法)	限制范围	说明
		序号	名称	名称及编号 (含年号)		
				降尘的测定 重量法》		
		48	恶臭	GB/T 14675-1993《空气质量恶臭的测定 三点比较式臭袋法》		
		49	三甲胺	GB T 14676-1993《空气质量三甲胺的测定 气相色谱法》		
		50	二硫化碳	GB/T 14680-1993《空气质量二硫化碳的测定二乙胺分光光度法》		
		51	硫酸浓缩 尾气硫酸 雾	GB 4920-1985《硫酸浓缩尾气硫酸雾的测定 铬酸钡比色法》		
		52	锡及其化 合物	GBZ/T 160.22-2004《工作场所空气中锡及其化合物的测定方法》	做火焰原子 吸收	
四十 三	噪声					
		1	噪声	GB22337-2008《社会环境噪声排放标准》		
				GB/T 3222.1-2006《声学环境噪声的描述、测量与评价》第1部分:基本参量与评价方法》		
				GB 3096-2008《声环境质量标准》		
				GB 12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》		
				GB/T 3222.2-2009《声学环境噪声的描述、测量与评价第2部分:环境噪声级测定》		
				GB 12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》		
				GB12525-1990《铁路边界噪声		





中国认可  
国际互认  
校准  
CALIBRATION  
CNAS L0502

# 校准证书

证书编号 XDdj2024-02298

客户名称 江西省地质局实验测试大队

器具名称 电磁场探头&读出装置

型号/规格 LF-01D & SEM-600

出厂编号 G-2382 & D-2430

生产厂商 北京森馥科技股份有限公司

联络信息 江西省南昌市洪都中大道 101 号

校准日期 2024 年 05 月 09 日

接收日期 2024 年 05 月 08 日

批准人：

黄璠



发布日期： 2024 年 05 月 10 日

地址：北京北三环东路 18 号

邮编：100029

电话：010-64525569/74

传真：010-64271948

网址：<http://www.nim.ac.cn>

电子邮箱：[kehufuwu@nim.ac.cn](mailto:kehufuwu@nim.ac.cn)

2019-jz-R0520



# 中国计量科学研究院

证书编号 XDdj2024-02298



中国计量科学研究院（NIM）是国家最高的计量科学研究中心和国家级法定计量技术机构。1999 年授权签署了国际计量委员会（CIPM）《国家计量基(标)准和国家计量院签发的校准与测量证书互认协议》（CIPM MRA）。

质量管理体系符合 ISO/IEC17025 标准，通过中国合格评定国家认可委员会（CNAS）和亚太计量规划组织（APMP）联合评审的校准和测量能力（CMCs）在国际计量局（BIPM）关键比对数据库中公布。

2020 年，NIM 和 CNAS 就认可领域的技术评价活动签署了谅解备忘录，承认 NIM 的计量支撑作用和出具的校准/检测结果的溯源效力。

校准结果不确定度的评估和表述均符合 JJF1059 系列标准的要求。

校准所依据/参照的技术文件（代号、名称）

参照 JJF 1886-2020 电场探头校准规范

JJF 1884-2020 10kHz~100MHz 电磁场探头校准规范

校准环境条件及地点：

温 度：22.0 °C 地 点： 和-18-302

湿 度：30.0 % RH 其 它： /

校准使用的计量基（标）准装置（含标准物质）/主要仪器

名称	测量范围	不确定度/ 准确度等级	证书编号	证书有效期至 (YYYY-MM-DD)
TEM 小室	DC-100MHz	$U=4\% (k=2)$	XDdj2023-06211	2024-12-25
功率探头	DC-18GHz	$U=1\% (k=2)$	XDgp2024-00047	2025-01-03
信号发生器	1mHz-50MHz	$U=0.3\% (k=2)$	XDxh2024-00365	2025-03-09
射频毫伏电压表	10Hz~1.2GHz	$U=0.014\% (k=2)$	XDgp2024-00663	2025-03-06
电阻	20Hz~1MHz	$U=0.5\% (k=2)$	DCjz2024-00440	2025-03-10

2019-jz-R0520





校准结果

表 1 磁场：  
场强频率响应

频率 (Hz)	标准场强值 ( $\mu\text{T}$ )	仪表指示值 ( $\mu\text{T}$ )	校准因子 /	不确定度 $U(k=2)$ (dB)
20	2.17	2.31	0.94	0.80
50	2.14	2.20	0.97	0.80
60	2.15	2.30	0.93	0.80
100	2.14	2.29	0.94	0.80
500	2.14	2.29	0.94	0.80
1000	2.14	2.28	0.94	0.80
5000	2.14	2.30	0.93	0.80
10000	2.14	2.31	0.93	0.80
50000	2.12	2.27	0.93	0.80
100000	2.12	2.26	0.94	0.80

---本页以下空白---





校准结果

表 2 电场：  
场强频率响应

频率 (Hz)	标准场强值 (V/m)	仪表指示值 (V/m)	校准因子 /	不确定度 $U(k=2)$ (dB)
20	20.39	21.47	0.95	0.80
50	19.89	20.52	0.97	0.80
60	20.18	20.53	0.98	0.80
100	19.85	20.47	0.97	0.80
500	19.81	20.48	0.97	0.80
1000	19.79	20.51	0.97	0.80
5000	19.52	20.23	0.97	0.80
10000	19.88	20.58	0.97	0.80
50000	19.51	20.31	0.96	0.80
100000	19.58	20.24	0.97	0.80

注：标准场强值=仪表指示值×校准因子  
-----以下空白-----

说明：  
根据客户要求，通常情况下 12 个月校准一次。

声明：  
1. 我院仅对加盖“中国计量科学研院校准专用章”的完整证书负责。  
2. 本证书的校准结果仅对本次所校准的计量器具有效。

校准员： 谢晶                      核验员： 林浩宇



江西省检验检测认证总院东华计量测试研究院

# 检定证书

证书编号:  
Certificate No.

  
GFJGJL2023 24 912217560-001

送检单位: 江西省地质局实验测试大队

地址: 江西南昌洪都中大道101号

仪器名称: 多功能噪声分析仪

F125

型号/规格: HS6288E

出厂编号: 09015062  
(F125)

制造商: 国营四三八0厂嘉兴分厂

检定结论: 2级合格

检定员:

张世龙

发证日期

2024 年 04 月 15 日

核验员:

郭文

有效日期

2025 年

04 月 14 日

主管:

周敬

发证单位: (检定专用章)

地址: 江西省南昌市南池路229号  
邮编 (Post Code): 330029  
电话 (Tel): 0791-88303616, 88324167  
传真 (Fax): 0791-88307240  
电子邮箱 (Email): jxdhjl@163.com



本次检定所用计量器具其量值溯源到国家计量基准/测量标准  
计量检定机构计量授权证书：（赣）法计（2021）00031 号

本次检定所依据的技术文件（代号、名称）：

JJG188-2017《声级计检定规程》

本次检定所使用的社会公用计量标准：

名 称	测量范围	不确定度/准确度	证书编号	有效期至
声级计检定装置	20Hz~20kHz	电性能： $U=0.28(k=2)$ 声性能： $U=0.4\text{dB}$ (20Hz~4kHz) ( $k=2$ ) $U=0.6\text{dB}$ (>4kHz~20kHz) ( $k=2$ )	[2014]国防计标 区域证H2626号/	2024-12-14

本次检定所使用的主要计量标准器具：

名 称	编号	测量范围	准确度等级/最大允许 误差/测量不确定度	证书编号	有效期
实验室标准传声器	2660979	20Hz~25000Hz	实验室标准传声器	GFJGJL1001230 604570/	2024-06-22
声校准器	2688675	94dB、114dB	1级	GFJGJL1001230 604576/	2024-06-24
低频声耦合腔	03060	10Hz~20kHz	声压级 $U=0.5\text{dB}$ ,谐波失真 $U=1.0\%$ $k=2$	GFJGJL1001230 604573/	2024-06-26
装配式消声箱	20100325	/	$U=0.6\text{dB}$ $k=2$	LSae2019-3116/	2024-06-25
信号发生器	038612	/	合格	GFJGJL1001230 604575/	2024-06-26

地点：本院实验室(1ab) 415室

检定环境条件：

环境温度：21.0℃                      相对湿度：60%                      其它：大气压：100.8 kPa

注： 1、未经本院批准授权，不得部分采用本证书。  
2、本证书的检定结果仅对所检定样品有效。本证书封面未加盖检定专用章无效。

检定证书续页专用

检定数据 / 结果  
Date/Results of Verification

1、外观检查: 正常

2、指示声级调整:

声级计型号: 4231; 声压级94.0dB

声级计在参考环境条件下的指示等效声级: 93.8 dB

3、频率计权:

标称频率/Hz	频率计权/dB			标称频率/Hz	频率计权/dB		
	A	C	Z/FLAT		A	C	Z/FLAT
10	/	/	/	500	-3.3	0.0	/
20	/	/	/	1k	-0.4	-0.3	/
31.5	-39.1	-3.5	/	2k	1.4	0.2	/
63	-26.3	-1.3	/	4k	1.3	-0.4	/
125	-16.4	-0.6	/	8k	-0.6	-2.1	/
250	-9.3	-0.8	/	16k	/	/	/
/	/	/	/	20k	/	/	/

4、1kHz处的频率计权和时间计权:

C频率计权相对A频率计权的偏差 0.1 dB ;

Z频率计权相对A频率计权的偏差 / dB 。

5、级线性:

①参考级范围(8kHz)

起始点指示声级 90.0 dB 。

指示信号级(dB)	预期信号级(dB)	级线性偏差(dB)
110.2	110.0	0.2
90.1	90.0	0.1
50.1	50.0	0.1

1kHz的级线性工作范围: 100.0 dB 。

②其他级范围(1kHz)

起始点指示声级 80.0 dB 。

级范围(dB)	指示信号级(dB)	预期信号级(dB)	级线性偏差(dB)
30~90	30.2	30.0	0.2
70~130	130.2	130.0	0.2
/	/	/	/

接下一页



检定数据 / 结果  
Date/Results of Verification

6、自生噪声：  
由传声器输入：A 25.0 dB。  
电输入设备输入：A 24.2 dB； C 28.6 dB； Z / dB。  
7、时间计权F和S：  
衰减速率： F 32.9 dB/s； S 5.1 dB/s。  
F和S差值 0.1 dB。  
8、猝发音响应(A计权)：

单个猝发音持续时间ms	猝发音响应/dB		
	$L_{AFmax}-L_A$	$L_{ASmax}-L_A$	$L_{AE}-L_A$
200	-0.8	-7.8	/
2	-18.4	-27.8	/
0.25	-27.2	/	/
/	/	/	/

9、重复猝发音响应(A计权)：

单个猝发音持续时间/ms	相邻单个猝发音之间时间间隔/ms	重复猝发音响应( $L_{AeqT}-L_A$ )/dB
200	800	-7.2
2	8	-7.1
0.25	1	-7.1
/	/	/

备注：1、扩展不确定度：指示声级调整：  $U=0.3\text{dB}$   $k=2$   
频率计权：  $U=0.4\text{dB}$   $k=2$  (20Hz~1250Hz)  
 $U=0.6\text{dB}$   $k=2$  (1.6kHz~10kHz)  
 $U=0.9\text{dB}$   $k=2$  (12.5kHz~20kHz)  
猝发音相应及重复猝发音响应（电信号）  $U=0.28\text{dB}$   $k=2$   
级线性：  $U=0.3\text{dB}$   $k=2$   
时间计权： F:  $U=3.5\text{dB/s}$  S:  $U=0.4\text{dB/s}$   $k=2$

以下空白

# 上海市计量测试技术研究院 华东国家计量测试中心 检定证书

Verification Certificate

证书编号: 2024D51-20-5128787001

Certificate No.



送检单位

Applicant

江西省地质局实验测试大队

计量器具名称

Name of Instrument

声校准器

型号/规格

Type / Specification

HS6020A

出厂编号

Serial No.

19012021

制造单位

Manufacturer

国营四三八0厂嘉兴分厂

检定依据

Verification Regulation

JJG 176-2022《声校准器检定规程》

检定结论

Conclusion

1级合格

(盖章处)

stamp

批准人

Approved by

姜志华

核验员

Checked by

杨易宁

检定员

Verified by

陈文王

检定日期

Date for Verification

2024

年

03

月

06

日

有效期至

Valid until

2025

年

03

月

05

日



计量检定机构授权证书号: (国)法计(2022)01019号/01039号

Authorization Certificate No.

地址: 上海市张衡路 1500 号(总部)

Address: No.1500 Zhangheng Road, Shanghai (headquarter)

传真: 021-50798390

Fax

电话: 021-38839800

Telephone

邮编: 201203

Post Code

网址: www.simt.com.cn

Web site

本次检定所使用的计量(基)标准:

Measurement standards used in this verification

名称 Name	测量范围 Measurement Range	不确定度或准确度等级或最大允许误差 Uncertainty/Accuracy Class/Maximum Permissible Error	证书编号 Certificate No.	有效期限 Due date
电声标准装置	声信号: 10 Hz~20 kHz; 电信号: 20 Hz~50 kHz	声信号: 声压级: 频率计权: $U=0.4\text{dB}$ ~ $1.0\text{dB}(k=2)$ , 在参考频率上: $U=0.12\text{dB}$ ( $k=2$ ) [压力场]; 灵敏度级频率响应: $U=0.15\text{dB}\sim 0.40\text{dB}(k=2)$ 电信号: 灵敏度级频率响应: $U=0.16\text{dB}\sim 0.61\text{dB}(k=2)$	[1988]国量标 沪证字第073号	2028-12-12

本次检定使用的主要计量器具:

Measuring instrument used in this verification

名称 Name	型号规格 Model	编号 Number	测量范围 Measurement range	不确定度或准确度等级或最大允许误差 Uncertainty/Accuracy Class/Maximum Permissible Error	证书编号/ 有效期限 Certificate No./Due date
声校准器	4228	2463395	250Hz, 124dB	LS级	LSsx2023-06256/ 2024-05-22
多通道声分析仪(音频分析)	3160-A-042	3160-107018	频率: 20Hz~50kHz; 电压: 1mV~10V; 失真: 0%~10%	频率MPE: $\pm 0.05\%$ ; 电压MPE: $\pm 0.5\%$ ; 失真: $U_{\text{rel}}=5\%$ ( $k=2$ )	2023F11-10-4770035001/ 2024-08-13
标准传声器	4180	2488281	10Hz~20kHz	LS级	LSsx2023-06323/ 2024-05-23
传声器前置放大器	2669	2490349	10Hz~50kHz	频响MPE: $\pm 0.1\text{dB}$	LSsx2023-06255/ 2024-05-22

以上计量标准器具的量值溯源至国家基准。

The value of a quantity of measurement standard used in this verification is traced to those of the national primary standards in the P.R. China.

检定地点及环境条件:

Location and environmental condition for the verification

地点: 张衡路1500号机械楼202室

Location

温度: 21.6℃

Ambient temperature

湿度: 41.3%RH

Humidity

其他: 气压: 101.8 kPa

Others

备注: /

Note:

本证书提供的结果仅对本次被检的器具有效。未经本院/中心批准, 部分采用本证书内容无效。

The data are valid only for the instrument(s).

Partly using this certificate will not be admitted unless allowed by SIMT

检定证书续页专用

Continued page of verification certificate

第 2 页 共 4 页

Page of total pages

本次检定所使用的主要计量器具:

Measuring instrument used in this verification

名称 Name	型号规格 Model	编号 Number	测量范围 Measurement range	不确定度或准确度等级或最大允许误差 Uncertainty/Accuracy Class/Maximum Permissible Error	证书编号/ 有效期限 Certificate No./Due date
多通道声分析仪	3160-A-042	3160-107018	混响时间: 0.01s~30s 频率: 10Hz~50kHz 声压级: 1dB~140dB	混响时间: $\pm 5\%$ , 频率 响应: $\pm 0.1\text{dB}$	2023D51-10-4786532001/ 2024-08-21
多通道分析仪	3560C	2491440	10Hz~20kHz	频响:MPE: $\pm 0.2\text{dB}$	2023D51-10-4626975001/ 2024-06-06
/	/	/	/	/	/

以上计量标准器具的量值溯源至国家基准。

The value of a quantity of measurement standard used in this verification is traced to those of the national primary standards in the P.R. China.



检定结果/说明:

Results of verification and additional explanation

一、通用技术要求: 符合规程第6.2.1条和6.3条要求。

二、声压级

标称频率: 1000 Hz, 规定声压级: 94 dB

三次测量值(dB)			测得的声压级 (dB)	测得的声压级与规定声 压级之差的绝对值(dB)	接受限(dB)
第一次	第二次	第三次			
94.20	94.20	94.20	94.20	0.20	1级: 0.25

注: 扩展不确定度  $U = 0.12 \text{ dB}$  ( $k=2$ )

三、频率

标称声压级: 94 dB

规定频率 (Hz)	测得的频 率(Hz)	测得的频率与规定频率 相对误差的绝对值(%)	接受限(%)
1000	1000	0.0	1级: 0.7

注: 相对扩展不确定度  $U_{\text{rel}} = 0.2\%$  ( $k=2$ )

四、总失真+噪声

标称声压级: 94 dB

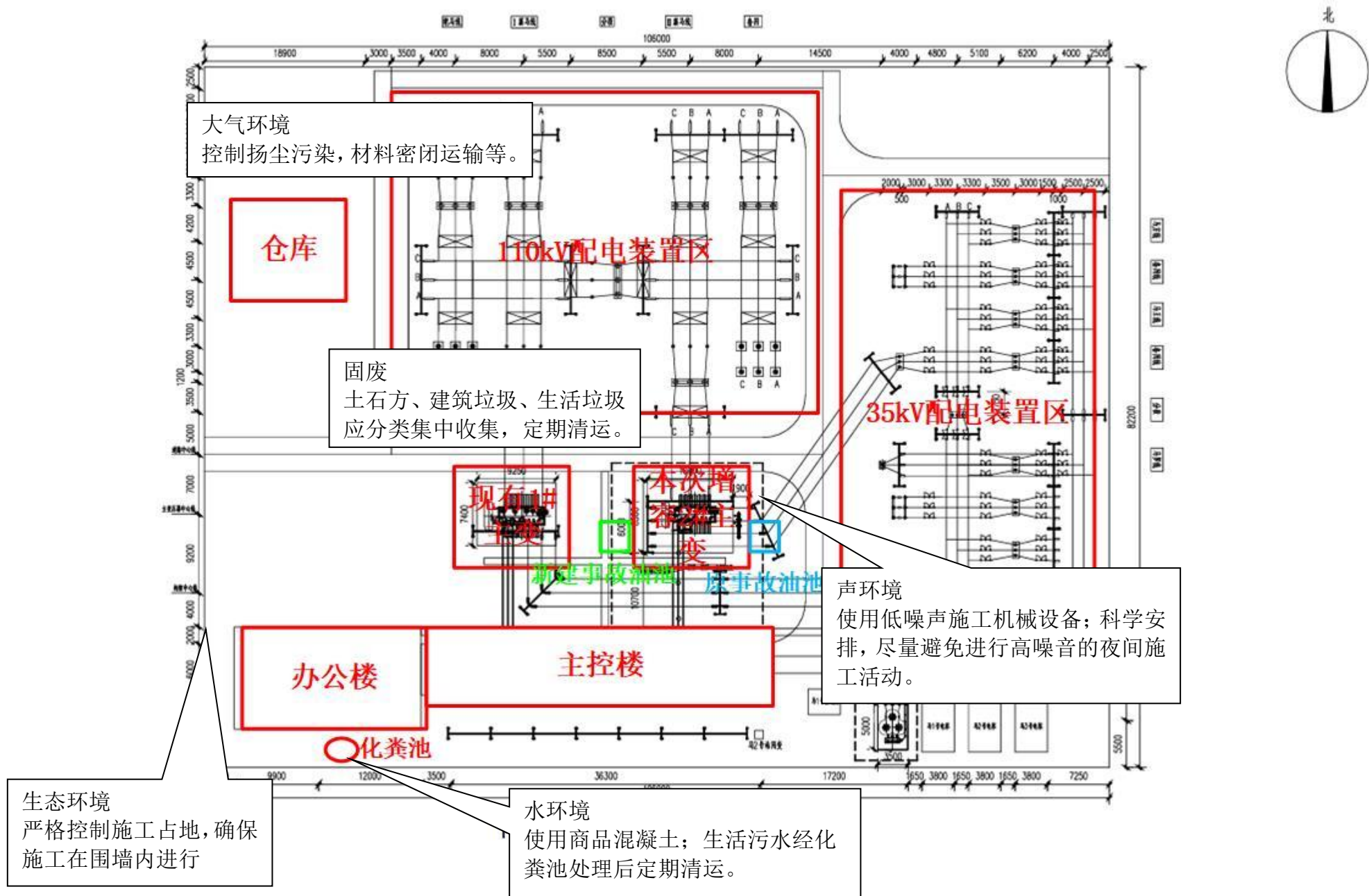
规定频率 (Hz)	测得的总失真+噪声 (%)	接受限(%)
1000	1.1	1级: 2.5

注: 扩展不确定度  $U = 0.5\%$  ( $k=2$ )

检定结果内容结束







附图 3 环境保护设施、措施布置图



附图 4:

